

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ, ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΝΕΟΛΑΙΑΣ

ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΜΕΣΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ

ΕΝΙΑΙΕΣ ΤΕΛΙΚΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΓΡΑΠΤΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ 2025-26

Β΄ ΤΑΞΗΣ ΤΕΣΕΚ

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: 11 Μαΐου 2026

ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΦΥΣΙΚΗ 1ΩΡΟ ΤΣ

Α΄ ΣΕΙΡΑ

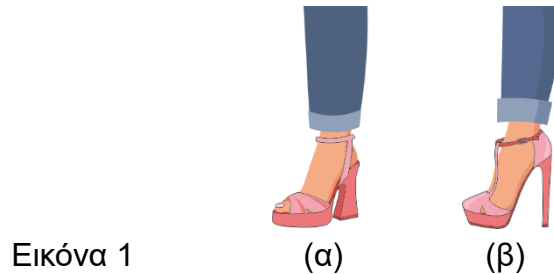
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: Β0053

ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΕΣ ΛΥΣΕΙΣ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟΥ ΔΟΚΙΜΙΟΥ

ΟΙ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΕΣ ΛΥΣΕΙΣ ΑΠΟΤΕΛΟΥΝΤΑΙ ΑΠΟ ΔΕΚΑ (10) ΣΕΛΙΔΕΣ

Ερώτηση 1

Μία γυναίκα έχει βάρος 600 N και δοκιμάζει παπούτσια. Στην Εικόνα 1 (α) η γυναίκα φοράει παπούτσι με φαρδύ τακούνι, ενώ στην Εικόνα 1 (β) φοράει παπούτσι με τακούνι στιλέτο.



(α) Αν η συνολική επιφάνεια του παπουτσιού της γυναίκας στην Εικόνα 1 (α) είναι $S = 0,015 \text{ m}^2$, να υπολογίσετε την πίεση που εφαρμόζεται στο πάτωμα, όταν πατά και με τα δύο της πόδια.

(3 μονάδες)

$$\begin{aligned} S_{ολ} &= 2S \\ P &= \frac{B}{S_{ολ}} \Rightarrow \\ P &= \frac{600 \text{ N}}{0,030 \text{ m}^2} \Rightarrow \\ P &= 20000 \frac{\text{N}}{\text{m}^2} \text{ ή Pa} \end{aligned}$$

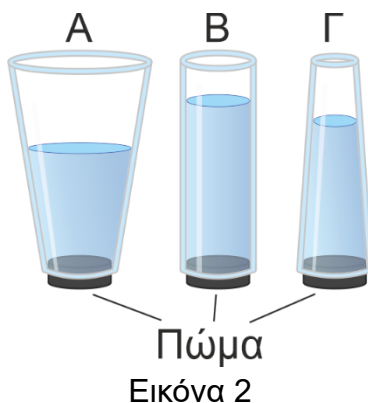
(β) Να εξηγήσετε αν η πίεση που εφαρμόζεται στο πάτωμα αυξάνεται ή μειώνεται, όταν η γυναίκα φορά τα παπούτσια της Εικόνας 1 (β).

(2 μονάδες)

Η πίεση που εφαρμόζει η γυναίκα στο πάτωμα **αυξάνεται**, διότι **μειώνεται η επιφάνεια** επαφής της με το πάτωμα.

Ερώτηση 2

Τα τρία δοχεία της Εικόνας 2 έχουν διαφορετικό σχήμα και περιέχουν διαφορετικές ποσότητες νερού. Η ελεύθερη επιφάνεια του νερού σε κάθε δοχείο φθάνει σε διαφορετικό ύψος. Οι βάσεις των τριών δοχείων έχουν τις ίδιες διαστάσεις και κλείνουν με ίδια πώματα. Το δοχείο Γ περιέχει τη μικρότερη ποσότητα νερού και το δοχείο Α τη μεγαλύτερη.



(α) Να χαρακτηρίσετε τις πιο κάτω προτάσεις ως ορθές ή λανθασμένες, γράφοντας στο τετράδιο απαντήσεων τον αριθμό της πρότασης (i, ii, iii) και δίπλα «ορθή» ή «λανθασμένη».

α/α	Πρόταση
i	Η υδροστατική πίεση που εφαρμόζεται στα πώματα των τριών δοχείων είναι η ίδια.
ii	Στο πώμα του δοχείου Α εφαρμόζεται η μικρότερη υδροστατική πίεση.
iii	Στο πώμα του δοχείου Β εφαρμόζεται η μεγαλύτερη υδροστατική πίεση.

(3 μονάδες)

- i) Λανθασμένη
ii) Ορθή
iii) Ορθή

(β) Να επιλέξετε λέξεις από το πιο κάτω πλαίσιο για να συμπληρώσετε την πρόταση που ακολουθεί.

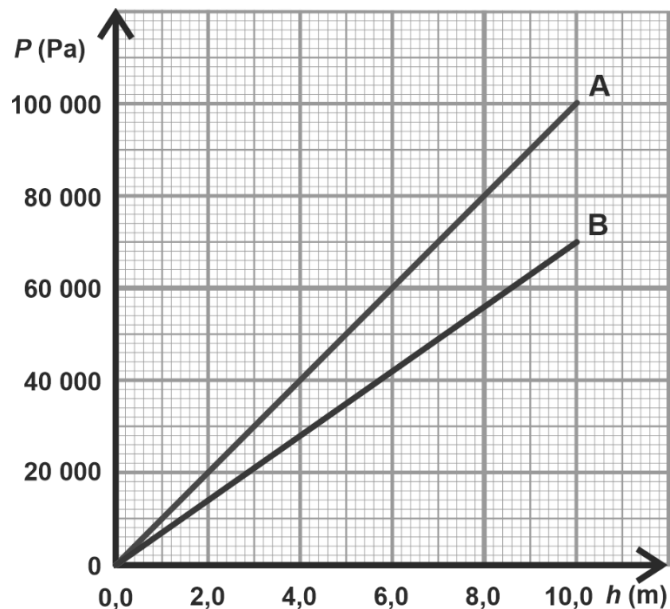
ισούται, εξαρτάται, ύψος, εμβαδόν

Η δύναμη στη βάση ενός δοχείου (i) εξαρτάται από την υδροστατική πίεση και το (ii) εμβαδόν της βάσης.

(2 μονάδες)

Ερώτηση 3

Στη γραφική παράσταση της Εικόνας 3 παρουσιάζεται η υδροστατική πίεση δύο υγρών με διαφορετικές πυκνότητες. Το υγρό 1 έχει μεγαλύτερη πυκνότητα από το υγρό 2.



Εικόνα 3.

(α) Να αναφέρετε ποια από τις ευθείες A, B δείχνει την υδροστατική πίεση στο υγρό 1. (1 μονάδα)

Η ευθεία A δείχνει την υδροστατική πίεση στο υγρό 1.

(β) Από την ευθεία B της γραφικής παράστασης:

i. Να προσδιορίσετε την υδροστατική πίεση σε βάθος 10 m. (1 μονάδα)

Σε βάθος 10 m η υδροστατική πίεση είναι $P = 70\,000$ Pa.

ii. Από τα δεδομένα του ερωτήματος i να υπολογίσετε την πυκνότητα του υγρού. (3 μονάδες)

$$P = \rho_v g h \Rightarrow \rho_v = \frac{P}{g h} \Rightarrow$$

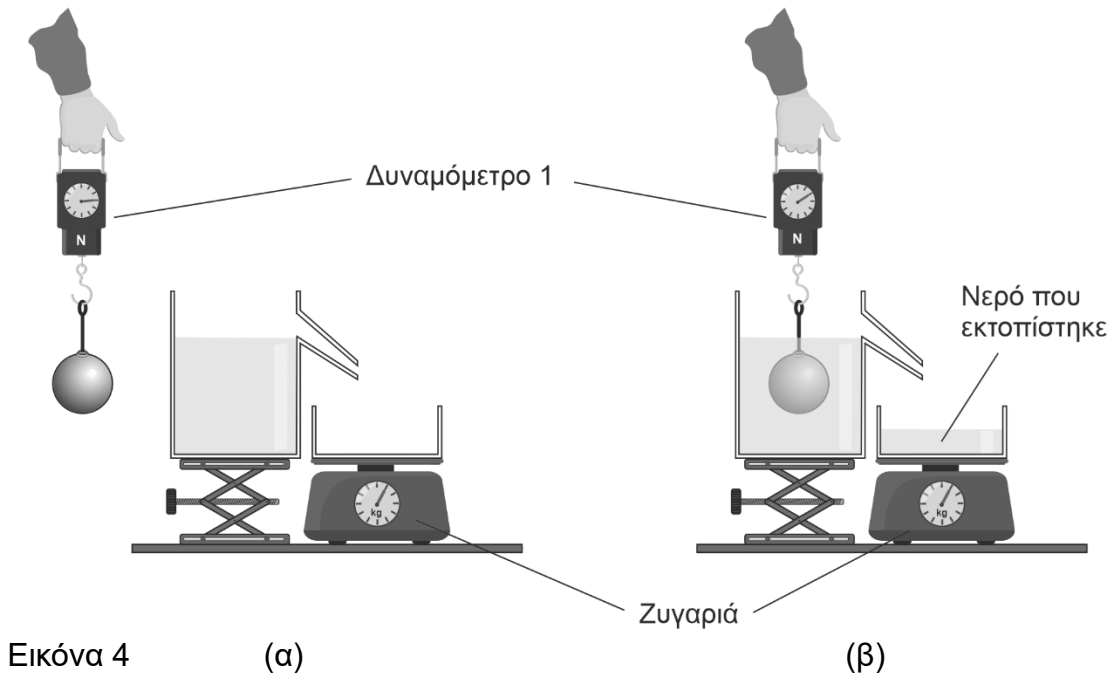
$$\rho_v = \frac{70\,000 \text{ Pa}}{100 \frac{\text{m}^3}{\text{s}^2}} \Rightarrow$$

$$\rho_v = 700 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

Ερώτηση 4

Όταν η μεταλλική σφαίρα της Εικόνας 4 (α) είναι αναρτημένη στο δυναμόμετρο 1 και βρίσκεται στον αέρα, το δυναμόμετρο έχει ένδειξη $B_{αέρα} = 10 \text{ N}$.

Όταν η σφαίρα είναι αναρτημένη στο δυναμόμετρο 1 αλλά βρίσκεται μέσα στο νερό, όπως φαίνεται στην Εικόνα 4 (β), η ένδειξη του δυναμόμετρου 1 είναι $B_{βυθ.} = 8 \text{ N}$.



(α) Να υπολογίσετε το μέτρο της δύναμης της άνωσης που ασκεί το νερό στη σφαίρα, όταν είναι βυθισμένη σε αυτό.

(2 μονάδες)

$$B_{βυθ} = B_{αέρα} - A \Rightarrow A = B_{αέρα} - B_{βυθ} \Rightarrow A = 10 \text{ N} - 8 \text{ N} = 2 \text{ N}$$

(β) Όταν η σφαίρα βυθίζεται μέσα στο νερό, μία ποσότητα νερού εκτοπίζεται και πέφτει μέσα σε δεύτερο δοχείο, το οποίο βρίσκεται πάνω σε μία ζυγαριά.

Να χαρακτηρίσετε τις πιο κάτω προτάσεις ως ορθές ή λανθασμένες, γράφοντας στο τετράδιο απαντήσεων τον αριθμό της πρότασης (i, ii) και δίπλα «ορθή» ή «λανθασμένη».

α/α	Πρόταση	
i	Ο όγκος του νερού που εκτοπίστηκε είναι ίσος με τον όγκο της σφαίρας.	Ορθή
ii	Το βάρος του νερού που εκτοπίστηκε είναι ίσο με το βάρος της σφαίρας.	Λανθ.
iii	Η μάζα του νερού που εκτοπίστηκε είναι ίση με τη μάζα της σφαίρας.	Λανθ.

(3 μονάδες)

Ερώτηση 5

Τα υδραυλικά συστήματα (δηλ. αυτά που λειτουργούν με υγρό), στηρίζουν τη λειτουργία τους στην Αρχή του Pascal.

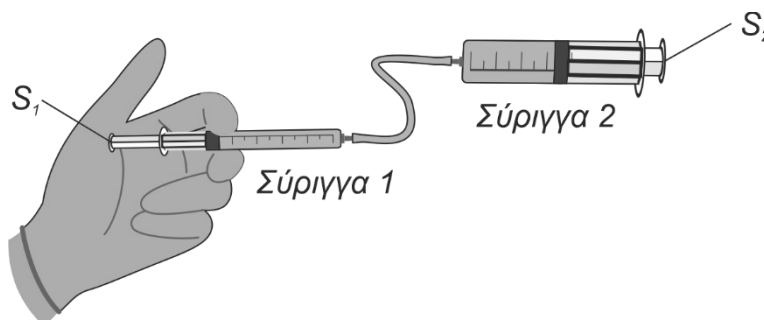
(α) Να επιλέξετε λέξεις από το πιο κάτω πλαίσιο για να συμπληρώσετε σωστά την Αρχή του Pascal.

(3 μονάδες)

δύναμη, δοχείο, πίεση, μόνο, παράλληλα, αμετάβλητη, σημείο

Η (i) πίεση που εφαρμόζεται σε ένα (ii) σημείο ενός υγρού, το οποίο είναι περιορισμένο σε ένα δοχείο, μεταδίδεται (iii) αμετάβλητη σε όλα τα σημεία του υγρού.

(β) Οι σύριγγες της Εικόνας 5 είναι ενωμένες με λάστιχο και μέσα σε αυτές υπάρχει υγρό. Η επιφάνεια του εμβόλου της μεγάλης σύριγγας είναι $S_2 = 3,0 \text{ cm}^2$ και η επιφάνεια του εμβόλου της μικρής σύριγγας $S_1 = 1,5 \text{ cm}^2$.



Εικόνα 5

Να υπολογίσετε τη δύναμη F_2 που θα ασκηθεί από το υγρό στο έμβολο της σύριγγας 2, αν ασκήσουμε δύναμη $F_1 = 5 \text{ N}$ στο έμβολο της σύριγγας 1.

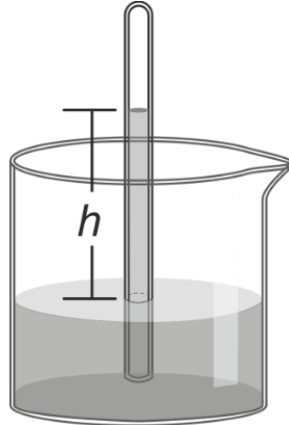
(2 μονάδες)

Από το τυπολόγιο

$$F_2 = \left(\frac{S_2}{S_1}\right) F_1 \Rightarrow$$
$$F_2 = \left(\frac{3,0 \text{ cm}^2}{1,5 \text{ cm}^2}\right) \times (5 \text{ N}) \Rightarrow$$
$$F_2 = 10 \text{ N}$$

Ερώτηση 6

Αν αναποδογυρίσουμε έναν μακρύ σωλήνα γεμάτο με υγρό πυκνότητας ρ μέσα σε ένα δοχείο που περιέχει το ίδιο υγρό, η ελεύθερη επιφάνεια του υγρού μέσα στον σωλήνα κατεβαίνει, μέχρι η υδροστατική πίεση μέσα στον σωλήνα γίνει ίση με την ατμοσφαιρική. Η κατακόρυφη απόσταση των ελεύθερων επιφανειών του υγρού στα δύο δοχεία είναι h , όπως φαίνεται στην Εικόνα 6.



Εικόνα 6

(α) Να επιλέξετε, σημειώνοντας τον αριθμό τους (i, ii, iii, iv) στο τετράδιο απαντήσεων, ποιες από τις πιο κάτω προτάσεις είναι ορθές για την ατμοσφαιρική πίεση.

(2 μονάδες)

- i. Η ατμοσφαιρική πίεση αυξάνεται όσο αυξάνεται το υψόμετρο.
- ii. Η ατμοσφαιρική πίεση 1 atm είναι ίση με την υδροστατική πίεση που ασκεί μία στήλη νερού ύψους 10 m.
- iii. Η ατμοσφαιρική πίεση εξαρτάται από την πυκνότητα του ατμοσφαιρικού αέρα.
- iv. Η ατμοσφαιρική πίεση είναι σταθερή.

Ορθές είναι η **πρόταση ii** και
η **πρόταση iii**.

(β) Να υπολογίσετε το ύψος h της στήλης του υγρού της Εικόνας 6, αν η ατμοσφαιρική πίεση στην περιοχή του πειράματος είναι $P = 100\,000\text{ Pa}$ και η πυκνότητα του υγρού είναι $\rho_v = 8000\text{ kg/m}^3$.

(3 μονάδες)

Από το τυπολόγιο

$$P = \rho_v g h \Rightarrow h = \frac{P}{\rho_v g} \Rightarrow$$
$$h = \frac{100\,000\text{ Pa}}{8000\frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \times 10\frac{\text{m}}{\text{s}^2}} \Rightarrow$$
$$h = 1,25\text{ m}$$

Ερώτηση 7

Το μετεωρολογικό μπαλόνι αφήνεται κλειστό και μισοφουσκωμένο από το έδαφος να ανέβει ψηλά στην ατμόσφαιρα, μεταφέροντας μετεωρολογικά όργανα, όπως φαίνεται στην Εικόνα 7 (α). Καθώς το μπαλόνι ανεβαίνει, διαστέλλεται (φουσκώνει) συνεχώς, χωρίς να προσθέτουμε αέρα, όπως φαίνεται στην Εικόνα 7 (β).



Εικόνα 7

(α)

(β)

(α) Να χαρακτηρίσετε τις πιο κάτω προτάσεις ως ορθές ή λανθασμένες, γράφοντας στο τετράδιο απαντήσεων τον αριθμό της πρότασης (i, ii, iii, iv, v) και δίπλα «ορθή» ή «λανθασμένη».

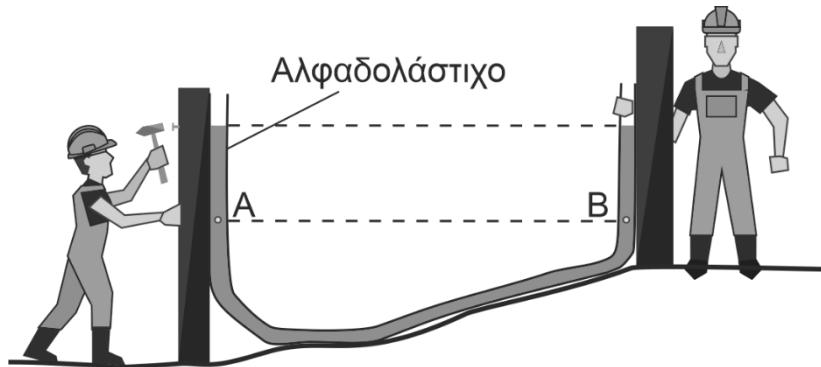
(5 μονάδες)

α/α	Πρόταση
i	Το μπαλόνι ανεβαίνει γιατί η πυκνότητα του αέρα γύρω του γίνεται μεγαλύτερη.
ii	Καθώς το μπαλόνι ανεβαίνει, η πυκνότητα του αέρα γύρω του μειώνεται.
iii	Το μπαλόνι ανεβαίνει όσο η άνωση είναι μεγαλύτερη από το βάρος του.
iv	Η πίεση στο εσωτερικό του μπαλονιού όταν αυτό είναι φουσκωμένο, είναι μεγαλύτερη από την εξωτερική πίεση.
v	Το μπαλόνι ανεβαίνει γιατί η ατμοσφαιρική πίεση γύρω του αυξάνεται.

- i) Λανθασμένη
- ii) Ορθή
- iii) Ορθή
- iv) Λανθασμένη
- v) Λανθασμένη

Ερώτηση 8

Δύο εργάτες χρησιμοποιούν το αλφαδολάστιχο για να ελέγξουν αν δύο σημεία βρίσκονται στο ίδιο οριζόντιο επίπεδο, όπως φαίνεται στην Εικόνα 8. Το νερό μέσα στο λάστιχο συμπεριφέρεται όπως σε δύο συγκοινωνούντα δοχεία.



Εικόνα 8

(α) Να διατυπώσετε την Αρχή των συγκοινωνούντων δοχείων.

(1 μονάδα)

Η ελεύθερες επιφάνειες ενός υγρού που βρίσκεται μέσα σε δοχεία που συγκοινωνούν, βρίσκονται στο ίδιο επίπεδο.

(β) Τα σημεία A και B, που φαίνονται στην εικόνα, βρίσκονται το ένα απέναντι από το άλλο. Να αναφέρετε αν η υδροστατική πίεση στο σημείο A είναι ίση, μικρότερη ή μεγαλύτερη από την υδροστατική πίεση στο σημείο B.

(1 μονάδα)

Η υδροστατική πίεση στο σημείο A **είναι ίση** με την υδροστατική πίεση στο σημείο B.

(γ) Ο εργάτης που βρίσκεται στο ψηλότερο σημείο σηκώνει το άκρο του λάστιχου πιο ψηλά. Να εξηγήσετε αν η στάθμη του νερού στα δύο άκρα του λάστιχου θα παραμείνει στο ίδιο επίπεδο ή αν θα αλλάξει, όταν το νερό ηρεμήσει μέσα στο λάστιχο.

(2 μονάδες)

Η στάθμη του νερού στα δύο άκρα του λάστιχου **θα παραμείνει στο ίδιο επίπεδο**, διότι **δεν εξαρτάται από το σχήμα** {ούτε και από τον όγκο του δοχείου}.

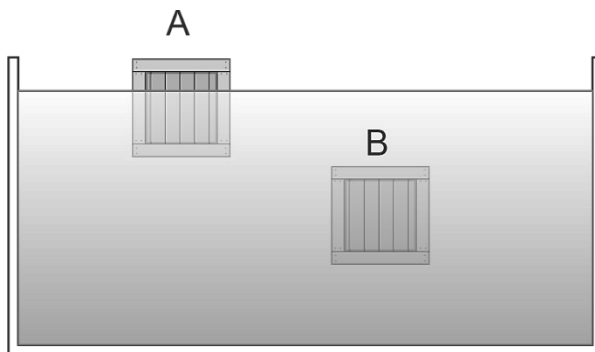
(δ) Να αναφέρετε αν θα παρατηρήσουμε κάποια αλλαγή στην περίπτωση που εργάτες αντί για νερό χρησιμοποιήσουν άλλο υγρό μικρότερης πυκνότητας.

(1 μονάδα)

Δεν θα παρατηρηθεί αλλαγή.

Ερώτηση 9

Τα κιβώτια A και B έχουν πέσει μέσα σε δεξαμενή με νερό και μετά από αρκετή ώρα βρίσκονται στις θέσεις που φαίνονται στην Εικόνα 9.



Εικόνα 9

(α) Να επιλέξετε λέξεις από το πιο κάτω πλαίσιο για να συμπληρώσετε την πρόταση που ακολουθεί.

(2 μονάδες)

βυθισμένο, αιωρούμενο, επιπλέει

Το κιβώτιο A (i) επιπλέει στο νερό ενώ το κιβώτιο B είναι (ii) αιωρούμενο μέσα στο νερό.

(β) Στα δύο κιβώτια της Εικόνας 9 ασκούνται οι δυνάμεις του βάρους και της άνωσης. Να συγκρίνετε το μέτρο της δύναμης της άνωσης με το μέτρο της δύναμης του βάρους στο κάθε κιβώτιο, στις θέσεις που βρίσκονται.

(2 μονάδες)

Κιβώτιο A: Το μέτρο της άνωσης **είναι ίσο** με το μέτρο του βάρους.
Κιβώτιο B: Το μέτρο της άνωσης **είναι ίσο** με το μέτρο του βάρους.

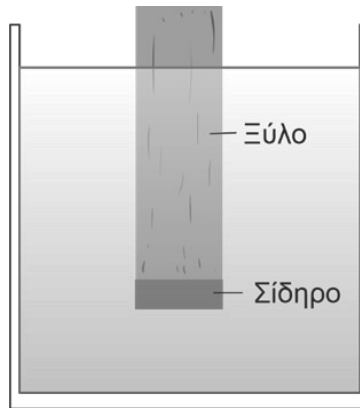
(γ) Να αναφέρετε ποιο από τα δύο κιβώτια έχει πυκνότητα μικρότερη από την πυκνότητα του νερού.

(1 μονάδα)

Το κιβώτιο A

Ερώτηση 10

Ένα αντικείμενο είναι κατασκευασμένο από ξύλο και σίδηρο και έχει όγκο V . Αφήνουμε το αντικείμενο μέσα σε μία λεκάνη με νερό, με το σίδηρο να βρίσκεται στην κάτω επιφάνεια και μετά από αρκετή ώρα, παρατηρούμε ότι το αντικείμενο είναι μερικώς βυθισμένο στο νερό, όπως φαίνεται στην Εικόνα 10.



Εικόνα 10.

(α) Να αναφέρετε αν η πλεύση του αντικειμένου είναι ευσταθής ή ασταθής.

(1 μονάδα)

Η πλεύση του αντικειμένου είναι **ευσταθής**.

(β) Το αντικείμενο έχει όγκο $V = 0,10 \text{ m}^3$ και στη θέση που ισορροπεί είναι βυθισμένο στο νερό κατά 80%.

i. Να υπολογίσετε τον όγκο του σώματος που είναι βυθισμένο στο νερό.

(2 μονάδες)

$$\begin{aligned} \text{Όγκος βυθισμένου σώματος: } V_{\beta\upsilon\theta} &= \frac{80}{100} V \\ V_{\beta\upsilon\theta} &= \frac{80}{100} \times (0,10 \text{ m}^3) \Rightarrow \\ V_{\beta\upsilon\theta} &= 0,080 \text{ m}^3 \end{aligned}$$

ii. Να υπολογίσετε το μέτρο της άνωσης A που ασκείται στο αντικείμενο από το νερό.

Η πυκνότητα του νερού είναι $\rho_v = 1000 \text{ kg/m}^3$.

(2 μονάδες)

$$\begin{aligned} A = \rho_v g V_{\beta\upsilon\theta} \Rightarrow A &= 1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \times 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \times 0,080 \text{ m}^3 \Rightarrow \\ A &= 800 \text{ N} \end{aligned}$$

ΤΕΛΟΣ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΩΝ ΛΥΣΕΩΝ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟΥ ΔΟΚΙΜΙΟΥ