**Πυκνότητα υλικών - Ασκήσεις**

**Άσκηση 1**:Παρατηρήστε τα δύο στερεά σώματα Α και Β. Μπορείτε αμέσως να πείτε ποιο από τα δύο έχει:

|  |  |
| --- | --- |
| 1.Μεγαλύτερο όγκο;  2.Μεγαλύτερη μάζα;  Δικαιολογήστε τις απαντήσεις σας. | Άσκηση 1 |

**Άσκηση 2:** Το υλικό του στερεού Α είναι από σίδηρο, ενώ του Β από ξύλο. Μπορείτε να απαντήσετε αμέσως ποιο από τα δύο έχει:

|  |  |
| --- | --- |
| 1.Μεγαλύτερο όγκο;  2.Μεγαλύτερη μάζα;  Δικαιολογήστε τις απαντήσεις σας. | C:\Documents and Settings\ΥΠΟΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ\Επιφάνεια εργασίας\image6-300x232.jpg |

**Άσκηση 3**: Τα στερεά Α και Β είναι κατασκευασμένα από ξύλο. Ποιο από τα δύο έχει:

|  |  |
| --- | --- |
| 1.Μεγαλύτερο όγκο;  2.Μεγαλύτερη μάζα;  3.Μεγαλύτερη πυκνότητα  Δικαιολογήστε τις απαντήσεις σας. | C:\Documents and Settings\ΥΠΟΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ\Επιφάνεια εργασίας\image7-300x218.jpg |

**Άσκηση 4:** Ποιες από τις προτάσεις που ακολουθούν συμπληρώνουν σωστά τη φράση: Η πυκνότητα ενός σώματος

* 1. μας πληροφορεί πόσο πυκνά δομημένη είναι η ύλη του σώματος αυτού.
  2. υπολογίζεται από το πηλίκο της μάζας του σώματος προς τον όγκο του,
  3. είναι ιδιότητα του υλικού από το οποίο αποτελείται το σώμα.
  4. δεν εξαρτάται ούτε από τη μάζα ούτε από τον όγκο του σώματος.

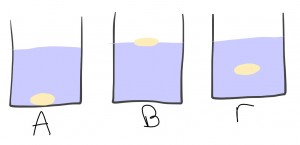
**Άσκηση 5:** Τα δύο όμοια ορθογώνια παραλληλεπίπεδα, τεμάχια σίδηρου και ξύλου της άσκησης 2, ζυγίζουν mσ = 1680 g και mξ = 150g , αντίστοιχα. Οι ακμές τους έχουν μήκος, α= 4cm, β= 6cm και υ= 10cm.

Α. Να υπολογίσετε τον όγκο του κάθε κομματιού σε κυβικά εκατοστά (cm3).

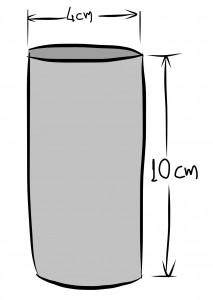
Β. Να υπολογίσετε πόσο ζυγίζει το ένα κυβικό εκατοστό από το κάθε υλικό.

Γ. Να δηλώσετε ποιο από τα υλικά έχει μεγαλύτερη πυκνότητα.

**Άσκηση 6:** Εκτελέστε το παρακάτω πείραμα; Ρίξτε ένα ωμό αυγό σε ένα μικρό δοχείο που περιέχει νερό (δοχείο Α). Παρατηρήστε ότι το αυγό βυθίζεται. Κατόπιν ρίξτε στο νερό μερικές κουταλιές αλάτι και ανακατέψτε καλά ώστε να διαλυθεί. Το αυγό τώρα ανεβαίνει στην επιφάνεια και επιπλέει (δοχείο Β). Τέλος, χύστε περίπου το μισό αλατόνερο του δοχείου Β και αρχίστε να συμπληρώνετε με καθαρό νερό. Θα παρατηρήσετε ότι το αυγό αιωρείται μέσα στο υγρό (δοχείο Γ). Δώστε εξήγηση για τα φαινόμενα που παρατηρήσατε κάνοντας αναφορά στις πυκνότητες των υλικών του πειράματος.

[](http://viewonphysics.gr/wp-content/uploads/2014/08/image11.jpg)

**Άσκηση 7:**Η κυλινδρική ράβδος είναι κατασκευασμένη από αλουμίνιο και έχει διάμετρο βάσης 4cm και ύψος 10cm. Η μάζα της είναι 340g. Ποια είναι η πυκνότητα του αλουμίνιου;

[](http://viewonphysics.gr/wp-content/uploads/2014/08/image12.jpg)

**Άσκηση 8:** Ένας μαθητής θέλει να μετρήσει την πυκνότητα ενός μεταλλικού αντικειμένου σε σχήμα σπιρτόκουτου. Για το σκοπό αυτόν μετράει το βάρος του αντικειμένου με τη βοήθεια ενός δυναμόμετρου και το μήκος της κάθε πλευράς του με τη βοήθεια ενός χάρακα, για τον υπολογισμό του όγκου. Τέλος διαιρεί το βάρος που μέτρησε με τον όγκο και βρίσκει την πυκνότητα. Πού έκανε λάθος ο μαθητής;

**Άσκηση 9:** Για να μετατρέψετε τις μονάδες μέτρησης της πυκνότητας από g/cm3 σε kg/m3 αρκεί να πολλαπλασιάσετε με 1000. Δηλαδή μία πυκνότητα 1,2g/cm3 είναι ίση με 1200kg/m3. Αν ένα κομμάτι χαλκού όγκου 40cm3 ζυγίζει 356g, πόση είναι η πυκνότητα του χαλκού σε kg/m3;

**Άσκηση 10:** Αν γνωρίζετε την πυκνότητα ενός υλικού, τότε μπορείτε εύκολα να βρείτε πόση είναι η μάζα ενός συγκεκριμένου όγκου του υλικού αυτού και το αντίστροφο. Δηλαδή με την πυκνότητα μπορείτε να βρείτε πόσο όγκο έχει μία συγκεκριμένη ποσότητα του υλικού. Βρείτε επομένως:

α. Πόσα kg είναι η μάζα ενός κομματιού σιδήρου που έχει όγκο 20m3.

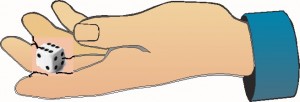
β. Πόσο όγκο σε m3 καταλαμβάνει ποσότητα σιδήρου ίση με 10tn (tn=τόνος, 1tn=1000kg).

Δίνεται η πυκνότητα του σιδήρου ρ=7800kg/m3.

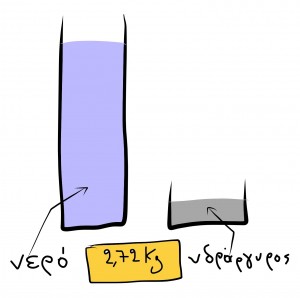
**Άσκηση 11:** Σε ογκομετρικό σωλήνα υπάρχει νερό μέχρι την ένδειξη 500ml (ή 500cm3). Μπορείτε να βρείτε πόσα γραμμάρια θα ζυγίζει το νερό αυτό;

**Άσκηση 12:** Βρείτε τη μάζα του αέρα που υπάρχει μέσα σε ένα δωμάτιο με διαστάσεις 13m μήκος, 4,2m πλάτος και 3,2m ύψος. Δίνεται η πυκνότητα του αέρα ρ=0,13kg/m3.

**Άσκηση 13:** Οι αστέρες νετρονίων (palsars) είναι τα απομεινάρια αστέρων (όπως ο Ήλιος μας) που έχουν καταρρεύσει, δηλαδή έχουν κλείσει τον κύκλο της ζωής τους. Χαρακτηριστικό των αστέρων αυτών είναι η τεράστια πυκνότητα της ύλης τους που μπορεί να φτάσει περίπου μέχρι 6×1017kg/m3. Μπορείτε να υπολογίσετε πόσα κιλά ή τόνους θα ζυγίζει ένα κομμάτι υλικού από έναν τέτοιο αστέρα ίσο σε όγκο όσο ένα ζάρι στο τάβλι; Λάβετε υπόψη ότι το ζάρι είναι κύβος με ακμή 1cm.

[](http://viewonphysics.gr/wp-content/uploads/2014/08/%CF%87%CE%AD%CF%81%CE%B9-%CE%BC%CE%B5-%CE%B6%CE%AC%CF%81%CE%B9.jpg)

**Άσκηση 14:** Τα δοχεία περιέχουν νερό και υδράργυρο σε ίσες ποσότητες 2,72kg. Πόσος είναι ο όγκος του νερού σε λίτρα (1lt=1000ml=1000cm3) και πόσος είναι ο όγκος του υδραργύρου σε ml; Δίνονται οι πυκνότητες του νερού και του υδραργύρου: ρνερού=1gr/ml και ρυδράρ.=13,6gr/ml.

[](http://viewonphysics.gr/wp-content/uploads/2014/08/image13.jpg)

**Άσκηση 15:** Αν πάρετε 1lt νερού και 1lt υδράργυρου, πόσα κιλά θα ζυγίζει η κάθε ποσότητα υγρού; Δίνονται οι πυκνότητες του νερού και του υδραργύρου: ρνερού=1gr/ml και ρυδράρ.=13,6gr/ml.

**Άσκηση 16:**Η σφαίρα στον αγώνα σφαιροβολίας έχει μάζα 7,26kg για τους άνδρες. Αν η σφαίρα είναι κατασκευασμένη από σίδηρο πυκνότητας 7,8g/cm3 πόσος είναι ο όγκος της;

**Άσκηση 17:**Όταν ταξιδεύετε με αεροπλάνο τα 20 κιλά είναι το όριο που δικαιούστε να έχετε στη βαλίτσα σας. Αν υποθέσουμε ότι αντί για βαλίτσα κρατάτε ένα πλαστικό μπουκάλι του 1,5lt, που περιέχει αντί για νερό, υδράργυρο, θα είσαστε τότε “υπέρβαρος” για το αεροπλάνο ή όχι; Η πυκνότητα του υδραργύρου είναι ρ=13,6kg/lt.

**Άσκηση 18:** α) Είναι γνωστό ότι ο πάγος πάντα επιπλέει στην επιφάνεια του νερού. Τι μπορείτε να συμπεράνετε για τον όγκο μιας ποσότητας νερού που γίνεται πάγος; Μικραίνει, μεγαλώνει ή παραμένει ίδιος; β) Γιατί όταν ο αέρας θερμαίνεται ανεβαίνει σε ψηλότερα στρώματα της ατμόσφαιρας; Τι συμβαίνει με την πυκνότητά του; Μικραίνει, μεγαλώνει ή παραμένει ίδια;

|  |  |
| --- | --- |
| **Άσκηση 19:**Ρίχνουμε τρία αντικείμενα Α,Β και Γ μέσα στο δοχείο που περιέχει νερό. Το Α επιπλέει βυθισμένο κατά ένα μέρος του. Το Β αιωρείται μέσα στο νερό, χωρίς να βυθίζεται, ούτε να ανεβαίνει προς τα πάνω. Το Γ έχει βυθιστεί. Η πυκνότητα του νερού είναι 1gr/cm3. Να συγκρίνετε τις πυκνότητες των αντικειμένων Α,Β και Γ με αυτήν του νερού. | Άσκηση 5 |
| **Άσκηση 20:** Στο δοχείο υπάρχει νερό, πυκνότητας 1gr/cm3, και πάνω από το νερό λάδι. πυκνότητας 0,8gr/cm3. Ρίχνουμε το αντικείμενο Α και αυτό ισορροπεί βυθισμένο κατά ένα μέρος του στο λάδι και κατά ένα μέρος του στο νερό. Ποια μπορεί να είναι η πιθανότερη πυκνότητα του αντικειμένου;   * 1. 0,6gr/cm3   2. 0,8gr/cm3   3. 0,9gr/cm3   4. 1gr/cm3 | C:\Documents and Settings\ΥΠΟΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ\Επιφάνεια εργασίας\νερο-λαδι.jpg |