

Πειραματικός Υπολογισμός της Πυκνότητας Υγρού Σώματος

Αναρωτιέμαι - Υποθέτω - Σχεδιάζω

Πώς θα υπολογίσουμε πειραματικά την πυκνότητα υγρού σώματος;

Διαθέτεις ένα υγρό σώμα σε μια φιάλη των 250_{mL} , έναν ηλεκτρονικό ζυγό (μέγιστη μάζα 2000_{g}) και έναν ογκομετρικό κύλινδρο 100_{mL} . Περιγράψε μια πειραματική διαδικασία, ώστε με τα διαθέσιμα όργανα να μπορέσεις να υπολογίσεις πειραματικά την πυκνότητα του υγρού που υπάρχει στη φιάλη.

Σχεδιασμός - Περιγραφή

Περιγραφή του πειράματος:



Πειραματίζομαι - Υπολογίζω

Διαθέτεις μια φιάλη των 250_{mL} , έναν ηλεκτρονικό ζυγό και έναν ογκομετρικό κύλινδρο 100_{mL} . Επιπλέον έχεις δύο φιάλες Φ1 και Φ2 που περιέχουν υγρά. Η μια περιέχει αποσταγμένο νερό και η άλλη αλατόνερο. Υπολόγισε πειραματικά τις πυκνότητες των υγρών που περιέχονται στις φιάλες και βρες ποια περιέχει νερό και ποια αλατόνερο.

Μετρήσεις - Υπολογισμοί

Πειραματικός υπολογισμός της πυκνότητας του υγρού στη φιάλη Φ1

α) Μέτρηση όγκου V_1 υγρού από τη Φ1: $V_1 = \underline{\hspace{2cm}}$

β) Μέτρηση της μάζας m_1 του υγρού όγκου V_1 : $m_1 = \underline{\hspace{2cm}}$

γ) Υπολογισμός της πυκνότητας d_1 του υγρού στη φιάλη Φ1, με τη βοήθεια της σχέσης $d = \frac{m}{V}$.

$d_1 = \underline{\hspace{2cm}}$

Πειραματικός υπολογισμός της πυκνότητας του υγρού στη Φ2

α) Μέτρηση όγκου V_2 υγρού από τη Φ2: $V_2 = \underline{\hspace{2cm}}$

β) Μέτρηση της μάζας m_2 του υγρού όγκου V_2 : $m_2 = \underline{\hspace{2cm}}$

γ) Υπολογισμός της πυκνότητας d_2 του υγρού στη φιάλη Φ2, με τη βοήθεια της σχέσης

$d_2 = \underline{\hspace{2cm}}$

Σε ποια φιάλη περιέχεται αποσταγμένο νερό και σε ποια αλατόνερο;

Στη φιάλη Φ1 περιέχεται αλατόνερο

Στη φιάλη Φ2 περιέχεται αποσταγμένο νερό

Αναρωτιέμαι - Υποθέτω - Σχεδιάζω - Πειραματίζομαι

Δύο μαθητές, ο Γιώργος και η Κατερίνα υπολογίζουν πειραματικά την πυκνότητα του αποσταγμένου νερού.

Ο Γιώργος βρίσκει τη μάζα m_1 νερού όγκου $V_1 = 100 \text{ mL}$ και στη συνέχεια υπολογίζει την πυκνότητα από το πηλίκιο m_1/V_1 .

Η Κατερίνα βρίσκει τη μάζα m_2 νερού όγκου $V_2 = 150 \text{ mL}$ και στη συνέχεια υπολογίζει την πυκνότητα από το πηλίκιο m_2/V_2 .

Με δεδομένο ότι οι δύο μαθητές χρησιμοποίησαν τα ίδια όργανα και οι μετρήσεις τους έγιναν με πανομοιότυπες συνθήκες, ποιο είναι το αποτέλεσμα κάθε πειράματος; [Επίλεξε μια απάντηση]

- I. Η τιμή της πυκνότητας του νερού που βρήκε ο Γιώργος είναι μεγαλύτερη από την τιμή της Κατερίνας γιατί ο όγκος του νερού που χρησιμοποίησε είναι μικρότερος επομένως το κλάσμα m_1/V_1 είναι μεγαλύτερο από το m_2/V_2 , γιατί έχει μικρότερο παρονομαστή.
- II. Η τιμή της πυκνότητας του νερού που βρήκε ο Γιώργος είναι μικρότερη από την τιμή της Κατερίνας γιατί η μάζα m_2 νερού όγκου 150 mL είναι μεγαλύτερη από τη μάζα m_1 νερού όγκου 100 mL . Επομένως το κλάσμα m_2/V_2 είναι μεγαλύτερο από το m_1/V_1 , γιατί έχει μεγαλύτερο αριθμητή.
- III. Οι δύο μαθητές βρήκαν την ίδια πυκνότητα.

Σχεδίασε και πραγματοποιήσε μια πειραματική διαδικασία για να ελέγξεις πειραματικά την απάντηση που επέλεξες.

Μετρήσεις - Υπολογισμοί

Πειραματικός υπολογισμός της πυκνότητας του νερού από το Γιώργο

α) Μέτρηση της μάζας m_1 νερού όγκου $V_1=100\text{ mL}$: $m_1=$ _____

β) Υπολογισμός της πυκνότητας d_1 του νερού, με τη βοήθεια της σχέσης

$d_1=$ _____

Πειραματικός υπολογισμός του νερού από την Κατερίνα

α) Μέτρηση της μάζας m_2 νερού όγκου $V_2=150\text{ mL}$: $m_2=$ _____

β) Υπολογισμός της πυκνότητας d_2 του νερού, με τη βοήθεια της σχέσης

$d_2=$ _____

Ο Γιώργος και η Κατερίνα βρήκαν (στο πλαίσιο της ακρίβειας των μετρήσεων τους):

α) την ίδια τιμή για την πυκνότητα του νερού

β) διαφορετικές τιμές

Συμπεραίνω - Γενικεύω

Συμφωνεί η απάντηση που επέλεξες στο βήμα 3 με τα πειραματικά αποτελέσματα;

ΝΑΙ - ΟΧΙ

Εξαρτάται η πυκνότητα ενός υγρού σώματος από τη μάζα και τον όγκο του;

ΝΑΙ - ΟΧΙ

Πώς συμβιβάζεται το συμπέρασμά σου με τη σχέση $d = \frac{m}{V}$;

Απαντήσεις - Συμπεράσματα

