



Ольга ЧУЙКО,
 учитель фізики, спеціаліст вищої категорії,
 учитель-методист Смілянського природничо-
 математичного ліцею, Асоційованої школи
 ЮНЕСКО, м. Сміла, Черкаська обл.

Ідентифікаційне вікно:

Підсистема — навчальний процес
 Вид інформації — навчальна
 Вид документа — практикум
 Шифр документа — 84.3.10.05.06.001
 Призначення — учню, вчителю фізики

Практикум

Лабораторна робота

«Вимірювання поверхневого натягу рідини»

Класифікація за КНІ (класифікатор навчальної інформації)

Навчальний предмет: фізика

Ступінь школи: старша

Клас: 10-й

Програма: Фізика : програма для загальноосвіт. навч. закладів : профільний рівень : затв. наказом Міністерства освіти і науки України від 28 жовтня 2010 р. № 1021 // Фізика в шк. України. — 2010. — № 19 (167).

Розділ III «Молекулярна фізика й термодинаміка». Тема 1 «Властивості газів, рідин, твердих тіл».

Мета роботи

Дослідити _____

Встановити _____

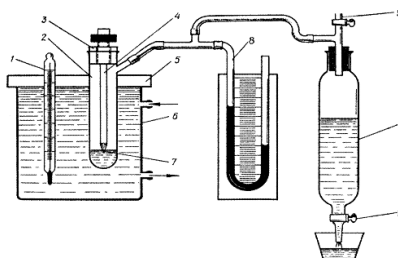
Обчислити _____

Обладнання

1. Терези навчальні з штативом.
2. Набір гир.
3. Штангенциркуль.
4. Лінійка вимірювальна з міліметровими поділками.
5. Колба конічна.
6. Склянка низька.
7. Лійка конусоподібна з короткою шийкою.
8. Трубка гумова з краном і скляним наконечником.
9. Штатив для фронтальних робіт.
10. Вода.

Хід роботи

1. Закріпи лійку з краном у штативі.
2. За допомогою штангенциркуля, виміряй внутрішній діаметр скляної трубки-наконечника.
3. Виміряй масу порожньої склянки m_1 .
4. Дані занеси до таблиці:



№	D, м	m_1 , кг	m_2 , кг	$m_1 - m_2$, кг	σ , Н/м	$\sigma_{сер}$, Н/М	$\Delta\sigma$, Н/М	ϵ , %
1								
2								
3								
4								
5								

5. Закрий кран і налий в лійку дистильованої води.
6. Підстав під трубку колбу і, поступово відкриваючи кран, добийся того, щоб вода з трубки капала окремими краплями з частотою 30–40 крапель за хвилину. У цьому разі можна вважати, що краплі відриваються тільки під дією сили тяжіння.
7. Підстав під трубку порожню склянку і, відлічивши 50 крапель, відсунь її.
8. Вдруге зваж склянку і обчисли масу води, що вилилась.
9. Обчисли поверхневий натяг води за формулою: $\sigma = \frac{mg}{N\pi D}$.
10. Повтори дослід кілька разів.
11. Обчисли відносну і абсолютну похибки вимірювань.

Висновок

Завдання для контролю

1. Встанови відповідність між фізичною величиною та формулою для її обчислення:



1	висота підняття рідини по капіляру	А	$\sigma = \frac{F}{l}$
2	механічна напруга	Б	$\Delta p = \pm(\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2})$
3	поверхневий натяг	В	$\sigma = \frac{F}{S}$
4	додатковий тиск, зумовлений кривизною поверхні	Г	$h = \frac{2\sigma}{pgr}$

2. Встанови відповідність між фізичною величиною та одиницями її вимірювання:

1	механічна напруга	А	Па
2	густина речовин	Б	Н/м
3	поверхневий натяг	В	кг/м
4	модуль Юнга	Г	Н/м ²

3. Яка кількість молекул міститься у двох моль Азоту N₂?
Вважай, що стала Авогадро дорівнює $6 \cdot 10^{23}$ моль⁻¹.



Завдання ЗНО

Завдання 1.

У капілярі вода піднімається на висоту 10 мм. Визначте (в міліметрах), якої максимальної довжини (висоти) стовпчик води може втримати вертикальний капіляр з обома відкритими в повітрі кінцями.

Завдання 2.

Для визначення поверхневого натягу рідини використали вертикально розміщену піпетку, радіус отвору якої становить 1 мм. Загальна маса 100 крапель, що витекли з піпетки, дорівнює 12,56 г. Визначте поверхневий натяг рідини. Вважайте, що в момент відриву від піпетки діаметр шийки краплі дорівнює діаметру отвору. Вважайте, що $g = 10 \text{ м/с}^2$; $\pi = 3,14$.

Завдання 3.

Під час нагрівання двох твердих тіл, одне з яких виготовлено з кристалічної, а інше з аморфної речовини, як відбувається їх перехід у рідкий стан?
