

ВИДАВНИЦТВО
РАНОК

Ф. Я. Божинова, О. О. Кірюхіна

ФІЗИКА

7

**ЗОШИТ
ДЛЯ ЛАБОРАТОРНИХ РОБІТ**

КЛАС



Роботи
з використанням
стандартного
обладнання

УДК [53:37.091.33-027.22](076.5)
Б76

Схвалено для використання у загальноосвітніх навчальних закладах
(лист Інституту інноваційних технологій і змісту освіти
Міністерства освіти і науки України від 30.06.2015 № 14.1/12-Г-870)

Рецензенти:

С. В. Каплун, зав. кафедри методики природничо-математичної освіти
КВНЗ «Харківська академія неперервної освіти», канд. пед. наук, доцент;
Т. А. Сарій, учитель фізики вищої кваліфікаційної категорії Харківського ліцею № 89,
учитель-методист

Божінова Ф. Я.

Б76 Фізика. 7 клас : зошит для лабораторних робіт (роботи з використанням стандартного обладнання) : додаток до видання : Фізика. 7 клас : зошит для лабораторних робіт / Ф. Я. Божінова, О. О. Кірюхіна. — 4-те вид. — Харків : Вид-во «Ранок», 2018. — 32 с.

Посібник містить описи 12 програмових лабораторних робіт. Кожна робота складається з декількох частин, які відповідають етапам проведення фізичного експерименту. Творче завдання, що передбачене наприкінці лабораторної роботи, допоможе реалізувати особистісно орієнтований підхід до навчання.

Призначено для учнів 7 класу закладів загальної середньої освіти і вчителів фізики.

УДК [53:37.091.33-027.22](076.5)

Навчальне видання
БОЖІНОВА Фаїна Яківна
КІРЮХІНА Олена Олександрівна
ФІЗИКА. 7 клас:
Зошит для лабораторних робіт
(роботи з використанням
стандартного обладнання)
Додаток до видання: Фізика. 7 клас:
Зошит для лабораторних робіт
4-те видання
Редактор *О. В. Костіна*
Технічний редактор *С. В. Яшиш*

Т900944У(д). Підписано до друку 14.02.2018.
Формат 70×90/16. Папір офсетний.
Гарнітура Шкільна. Друк офсетний. Ум. друк. арк. 2,2.
ТОВ Видавництво «Ранок»,
вул. Кібальчича, 27, к. 135, Харків, 61071.
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи
ДК № 5215 від 22.09.2016.
Для листів: вул. Космічна, 21а, Харків, 61145.
E-mail: office@ranok.com.ua
Тел. (057) 701-11-22, 719-48-65,
тел./факс (057) 719-58-67.
З питань придбання: (057) 727-70-80, 727-70-77.
E-mail: commerce@ranok.com.ua

www.ranok.com.ua

© Божінова Ф. Я., Кірюхіна О. О., 2015
© Божінова Ф. Я., Кірюхіна О. О.,
зі змінами, 2017
© ТОВ Видавництво «Ранок», 2018

www.e-ranok.com.ua

Інструкція з безпеки для учнів під час проведення лабораторних робіт у кабінеті фізики

1. Вимоги безпеки перед початком роботи

- 1.1. Чітко з'ясуйте порядок і правила безпечного проведення досліду.
- 1.2. Звільніть робоче місце від усіх не потрібних для роботи предметів і матеріалів.
- 1.3. Перевірте наявність і надійність з'єднувальних провідників, приладів та інших предметів, необхідних для виконання завдання.
- 1.4. Починайте виконувати завдання тільки з дозволу вчителя.
- 1.5. Виконуйте тільки ту роботу, що передбачена завданням або доручена вчителем.

2. Вимоги безпеки під час виконання роботи

- 2.1. Будьте уважні й дисципліновані, точно виконуйте вказівки вчителя.
- 2.2. Розміщуйте прилади, матеріали, обладнання на своєму робочому місці так, щоб запобігти їх падінню або перекиданню.
- 2.3. Під час проведення дослідів не допускайте граничних навантажень вимірювальних приладів.
- 2.4. Стежте за справністю всіх кріплень у приладах і пристроях. Не торкайтесь обертових частин машин і не нахиляйтеся над ними.
- 2.5. Працюючи з приладами зі скла (мензурками, термометрами, склянками тощо), будьте обережні. Щоб запобігти падінню скляних посудин під час проведення дослідів, обережно закріплюйте їх у лапці штатива або розташовуйте на спеціальній підставці; термометр одразу після проведення вимірювань покладіть у футляр.
- 2.6. Забороняється користуватися лабораторним посудом із відколотими краями та за наявності тріщин.
- 2.7. Якщо скляна посудина або прилад (термометр, дзеркало, лінза) розбилися, не торкайтесь осколків незахищеними руками — користуйтеся совком і щіткою.
- 2.8. Не розташовуйте легкозаймисті рідини поблизу нагрівальних приладів. Під час переливання не допускайте їхнього розливання.
- 2.9. Якщо випадково розлилася вода або інша рідина, обережно промокніть її паперовою серветкою.

3. Вимоги безпеки після закінчення роботи

- 3.1. Не залишайте робоче місце без дозволу вчителя.
- 3.2. Прибирання робочих місць після закінчення лабораторних робіт виконуйте з дозволу вчителя.



Тема. Ознайомлення з вимірювальними приладами. Визначення ціни поділки шкали приладу.

Мета: визначити ціну поділки, межі вимірювання шкал різних вимірювальних приладів.

Обладнання: термометр, _____

Хід роботи

1. Переконайтеся, що ви знаєте відповіді на такі запитання.
 - 1) Як визначити ціну поділки шкали вимірювального приладу?
 - 2) Як визначити межі вимірювання приладу?
2. Ознайомтеся з інструкцією з безпеки (див. с. 1), особливу увагу зверніть на п. 1.2–1.4, 2.1, 2.2, 2.5, 3.1 інструкції.
3. Розгляньте шкали наявних у вас вимірювальних приладів.
4. Заповніть перші п'ять стовпців таблиці.

Назва приладу	Фізична величина, вимірювана приладом	Одиниця вимірюваної величини	Шкала приладу			Межі вимірювання приладу	
			Числа, якими позначені дві сусідні риски	Кількість поділок між сусідніми рисками, позначеними числами	Ціна поділки	нижня	верхня
Термометр							

5. Визначте ціну поділки шкали кожного з досліджуваних приладів:

$C_{\text{терм}} = \text{_____} = \text{_____}; \quad C_{\text{_____}} = \text{_____} = \text{_____};$

$C_{\text{_____}} = \text{_____} = \text{_____}.$



ЛАБОРАТОРНА РОБОТА № 2

Дата _____

Тема. Вимірювання об'єму твердих тіл, рідин і сипких матеріалів.

Мета: виміряти об'єми твердих тіл (правильної та неправильної геометричної форми), _____, _____; проаналізувати чинники, що впливають на точність вимірювання.

Обладнання: _____

Хід роботи

Підготовка до експерименту

1. Переконайтеся, що ви знаєте відповідь на таке запитання.
 - Як визначити ціну поділки шкали вимірювального приладу?
2. Ознайомтеся з інструкцією з безпеки (див. с. 1), особливу увагу зверніть на п. 1.2–1.4, 2.1, 2.2, 2.5, 2.9, 3.1 інструкції.
3. Визначте ціну поділки шкали лінійки й ціну поділки шкали мірного циліндра:

$$C_{\text{лін}} = \text{_____} = \text{_____} \text{ мм}; \quad C_{\text{цил}} = \text{_____} = \text{_____} \text{ см}^3.$$
4. Закріпіть нитку на кожному з твердих тіл.

Експеримент

Результати вимірювань та обчислень одразу заносьте до табл. 1 і 2.

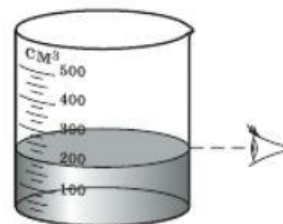
1. Виміряйте об'єми сипких матеріалів за допомогою мірного циліндра.
2. Виміряйте об'єм рідини за допомогою мірного циліндра.

Таблиця 1

Номер досліду	Матеріал	Об'єм V , см^3
1	Пшоно	
2	Річковий пісок	
3	Вода	

! Під час проведення вимірювань:

- знімайте покази приладу так, як зазначено на рисунку;
- враховуйте ціну поділки шкали приладу;
- округляйте результат вимірювання за правилами округлення, якщо рівень води перебуває між поділками.



3. Визначте об'єм тіла 1 неправильної геометричної форми за допомогою мірного циліндра. Для цього:

- 1) Частково наповніть мірний циліндр водою й визначте об'єм води в циліндрі: $V_1 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ см}^3$.
- 2) Занурте тіло в мірний циліндр із водою й виміряйте загальний об'єм води разом із тілом: $V_2 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ см}^3$.
- 3) Визначте об'єм тіла: $V = V_2 - V_1 = \underline{\hspace{2cm}}$.

4. Повторіть вимірювання й обчислення для тіла 2, що має форму прямокутного паралелепіпеда:

$$V_1 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ см}^3; \quad V_2 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ см}^3; \quad V = \underline{\hspace{2cm}}.$$

5. Визначте об'єм тіла 2 (прямокутного паралелепіпеда) в інший спосіб. Для цього:

- 1) Виміряйте лінійкою довжину l , ширину d і висоту h тіла:
 $l = \underline{\hspace{2cm}} \text{ см}; \quad d = \underline{\hspace{2cm}} \text{ см}; \quad h = \underline{\hspace{2cm}} \text{ см}.$
- 2) Скориставшись формулою $V = l \cdot d \cdot h$, знайдіть об'єм V тіла:
 $V = \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}}.$

Таблиця 2

Номер досліду	Найменування тіла	Об'єм води $V_1, \text{ см}^3$	Об'єм води й тіла $V_2, \text{ см}^3$	Довжина тіла $l, \text{ см}$	Ширина тіла $d, \text{ см}$	Висота тіла $h, \text{ см}$	Об'єм тіла $V, \text{ см}^3$
1	Тіло 1			—	—	—	
2	Тіло 2			—	—	—	
3	Тіло 2	—	—				

Аналіз експерименту і його результатів

Проаналізуйте експеримент і його результати, відповівши на наведені нижче запитання, запишіть висновок.

- 1) Значення якої фізичної величини ви визначали під час виконання роботи?
- 2) Скількома способами ви визначали об'єм твердого тіла правильної геометричної форми? Чи збіглися отримані результати? Якщо не збіглися, то в чому причина розбіжності?
- 3) Як ви визначали об'єм рідини й сипких матеріалів?
- 4) Які чинники впливали на точність вимірювання?

Висновок. Сьогодні на уроці ми навчилися визначати об'єм _____

Об'єм твердого тіла ми визначали в два способи: _____

Отримано такі результати: _____

На точність отриманих нами результатів могли вплинути такі чинники: _____

Об'єм рідин і сипких матеріалів ми вимірювали _____

Уміння, яких набуто при виконанні роботи, стануть у пригоді для _____

Творче завдання

Запропонуйте спосіб вимірювання об'єму тіла неправильної геометричної форми, якщо тіло не вміщається в наявну у вас мірну посудину. _____



ЛАБОРАТОРНА РОБОТА № 3

Дата _____

Тема. Вимірювання розмірів малих тіл.

Мета: визначити методом рядів діаметри горошини й пшонаного зернятка, товщину нитки; проаналізувати чинники, що впливають на точність вимірювання.

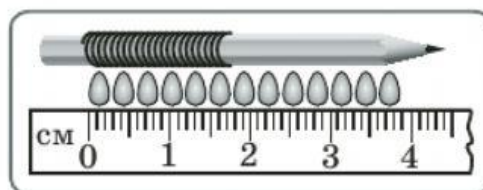
Обладнання: _____

Опис методу вимірювання

Метод рядів для вимірювання розмірів тіл застосовують у тих випадках, коли ціна поділки шкали приладу не дозволяє провести вимірювання з достатньою точністю.

Для визначення середнього розміру d малих тіл методом рядів необхідно:

- 1) отримати ряд, наприклад: викласти зернятка впритул одне до одного або намотати нитку багато разів на стрижень для ручки або олівець таким чином, щоб витки були розташовані в один ряд і впритул один до одного (див. рисунок);
- 2) виміряти довжину L ряду;
- 3) порахувати кількість N тіл або витків у ряді;
- 4) знайти відношення: $d = \frac{L}{N}$.



Хід роботи

Підготовка до експерименту

1. Уважно прочитайте опис методу вимірювання.
2. Переконайтеся, що ви знаєте відповіді на такі запитання.
 - 1) Як визначити ціну поділки шкали вимірювального приладу?
 - 2) Як правильно користуватися лінійкою та знімати її покази?
3. Ознайомтеся з інструкцією з безпеки (див. с. 1), особливу увагу зверніть на п. 1.2, 2.2, 3.1 інструкції.
4. Визначте ціну поділки шкали лінійки:

$C_{\text{лін}} = \text{_____} = \text{_____} \text{ см} = \text{_____} \text{ мм}.$