

**Ольга Федчишин
Зоряна Ляшук
Тетяна Шандрук**

ФІЗИЧНИЙ ТРЕНАЖЕР

*Запитання, відповіді,
зразки розв'язання задач*

7 клас



Тернопіль
Видавництво «Підручники і посібники»
2023

УДК 371.214
Ф35

Рецензенти: *Я. Т. Гринчишин* — доцент кафедри фізики та методики її викладання Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка, кандидат фізико-математичних наук

Редагування: *Олег Чиж*
Літературне редагування: *Людмила Олійник*
Дизайн обкладинки: *Віталій Нехай*

Федчишин О.

Ф35 Фізичний тренажер. Запитання, відповіді, зразки розв'язання задач. 7 клас / О. Федчишин, З. Лящук, Т. Шандрук — Тернопіль : Підручники і посібники, 2023. — 64 с.

ISBN 978-966-07-4200-0

Посібник містить весь теоретичний матеріал з фізики 9 класу загальноосвітньої школи, поданий у вигляді запитань і відповідей. Запропоновані зразки розв'язання задач, а також завдання для підготовки до діагностувальних (контрольних) робіт.

Для учнів 7 класів і вчителів фізики.

УДК 371.214

ISBN 978-966-07-4200-0

© Федчишин О., 2023

ПЕРЕДМОВА

Посібник містить матеріал, який допоможе здобувачам освіти краще підготуватися до уроків фізики, а також буде корисним учителям і батькам для перевірки знань учнів.

Матеріал, викладений у посібнику, відповідає чинній програмі з фізики для 7 класу, а послідовність викладу матеріалу — чинним підручникам.

Посібник поділено на 4 розділи. На початку кожного розділу подано запитання, відповіді на які можна знайти в рубриці «Вивчаємо розділ...». Після кожного запитання наведено коротку відповідь, зразки розв'язання та оформлення задач. Наприкінці кожного розділу подано зразок контрольної роботи. Серед запропонованих завдань — завдання з вибором правильної відповіді, на відповідність, розрахункові задачі, графічні задачі, задачі-послідовності.

Бажаємо успіхів!

РОЗДІЛ 1. ФІЗИКА ЯК ПРИРОДНИЧА НАУКА. ПІЗНАННЯ ПРИРОДИ

На ці запитання потрібно знати відповіді, а завдання — уміти виконувати.

1. Що вивчає фізика?
2. Чому фізика є основною природничою наукою?
3. Що таке матерія?
4. Які види матерії ви знаєте?
5. Що називають фізичним тілом?
6. У яких станах можуть перебувати фізичні тіла?
7. Які фізичні явища вам відомі?
8. Назвіть ознаки речовини.
9. Як називають частинки, з яких складається речовина?
10. Чим відрізняються молекули від атомів?
11. Якою є структура атома?
12. Що називають тепловим рухом?
13. Що таке дифузія?
14. Які частинки називають йонами?
15. Назвіть основні методи фізичних досліджень.
16. Які етапи фізичних досліджень?
17. Що таке фізична модель процесу?
18. Назвіть відомих учених України та охарактеризуйте їхній внесок у розвиток природничо-наукової картини світу, технологічного прогресу.
19. Дайте означення фізичної величини.
20. Наведіть приклади фізичних величин та їхніх одиниць.
21. Що означає «виміряти фізичну величину»?
22. Дайте означення ціни поділки шкали вимірювального приладу.
23. Сформулюйте правило знаходження ціни поділки шкали вимірювального приладу.
24. Чи можна одержати абсолютно точне значення вимірюваної величини?
25. Що називають похибкою вимірювання фізичної величини?
26. Які види похибок існують?
27. Яку систему фізичних одиниць називають СІ?
28. Що входить до правильного запису значення фізичної величини?
Зразок контрольної роботи № 1.

Вивчаємо розділ «Фізика як природнича наука. Пізнання природи»

1. *Що вивчає фізика?*

Фізика — наука про природу, яка вивчає найзагальніші закономірності явищ природи, властивості та будову матерії, закони її руху.

2. *Чому фізика є основною природничою наукою?*

Фізика є основною природничою наукою, бо вивчає структуру та поведінку найрізноманітніших об'єктів; закони фізики є основою будь-якої природничої науки.

3. *Що таке матерія?*

Все, що нас оточує, називають **матерією**.

4. *Які види матерії ви знаєте?*

У фізичній картині світу виділяють два фундаментальні види матерії — речовину та фізичні поля.

5. *Що називають фізичним тілом?*

Фізичне тіло — це об'єкт з речовини, який можна розглядати як єдине ціле й характеризувати певними фізичними величинами.

6. *У яких станах можуть перебувати фізичні тіла?*

Фізичні тіла можуть перебувати у твердому, рідкому та газоподібному станах.

7. *Які фізичні явища вам відомі?*

Розрізняють теплові, механічні, світлові, звукові, електричні явища.

8. *Назвіть ознаки речовини.*

Речовину визначають за такими ознаками: займає частину простору, має масу, побудована з частинок, між якими є сили притягання і відштовхування.

9. *Як називають частинки, з яких складається речовина?*

Речовина складається з атомів або молекул.

10. *Чим відрізняються молекули від атомів?*

Атоми — це найдрібніші частинки, з яких складаються речовини; **молекули** — об'єднання атомів за допомогою хімічних зв'язків.

11. *Якою є структура атома?*

Атом — це масивне ядро, оточене легкими частинками — електронами.

12. *Що називають тепловим рухом?*

Тепловим рухом називають безперервний хаотичний рух частинок речовини.

13. *Що таке дифузія?*

Процес взаємного проникнення речовин внаслідок руху молекул (атомів, йонів) називають **дифузією**.

14. *Які частинки називають йонами?*

Атом, який або втратив, або приєднав один чи кілька електронів, називають **йоном**.

15. *Назвіть основні методи фізичних досліджень.*

Основними методами фізичних досліджень є: **спостереження, вимірювання, експеримент**.

16. *Які етапи фізичних досліджень?*

Етапи пізнання у фізичних дослідженнях: «Старе знання → спостереження, роздуми → теоретичне дослідження, гіпотеза → експеримент → нове знання».

17. *Що таке фізична модель процесу?*

Фізичною моделлю процесу називають уявний аналог досліджуваного тіла, що має тільки деякі властивості.

18. *Назвіть відомих учених України та охарактеризуйте їхній внесок у розвиток природничо-наукової картини світу, технічного прогресу.*

Пулюй І. П. — проводив дослідження у різних галузях експериментальної фізики та електроніки, уперше спостерігав Х-промені.

Смакула О. Т. — винахідник антирефлексійного покриття лінз, один із засновників квантової органічної хімії та фізики монокристалів.

Патон Б. Є. — визначний учений у галузі матеріалознавства і електрозварювання.

19. *Дайте означення фізичної величини.*

Фізична величина — це кількісна характеристика певної властивості тіла чи явища.

20. *Наведіть приклади фізичних величин та їхніх одиниць.*

Наприклад, час (тривалість певної події) вимірюють у секундах (хвилинах, годинах,...); температуру (ступінь нагріву тіла)

вимірюють у градусах Цельсія (Кельвінах, градусах Фаренгейта, градусах Реомюра,); масу (міру інертності тіла) вимірюють у кілограмах (грамах, тоннах...) тощо.

21. Що означає «виміряти фізичну величину»?

Виміряти фізичну величину означає порівняти її з величиною, взятою за одиницю.

22. Дайте означення ціни поділки шкали вимірювального приладу.

Значення найменшої поділки шкали приладу називають **ціною поділки шкали** даного вимірювального приладу.

23. Сформулюйте правило знаходження ціни поділки шкали вимірювального приладу.

Для знаходження ціни поділки шкали вимірювального приладу необхідно різницю двох будь-яких значень величини, наведених на шкалі, поділити на кількість поділок між ними.

24. Чи можна одержати абсолютно точно значення вимірюваної величини?

Вимірювання завжди здійснюється з похибкою. На точність вимірювання впливають: недосконалість конструкції приладу, недосконалість методу вимірювання, вплив зовнішніх чинників.

25. Що називають похибкою вимірювання фізичної величини?

Похибка вимірювання — відхилення результату вимірювання від істинного значення вимірюваної фізичної величини.

26. Які види похибок існують?

Існують абсолютні похибки та відносні похибки.

27. Яку систему називають СІ?

СІ — це Міжнародна система одиниць (SI) фізичних величин, яка є найбільш використовуваною системою одиниць в світі — як у повсякденному житті, так і в науці та техніці.

28. Що входить до правильного запису значення фізичної величини?

До правильного запису значення фізичної величини входить символ, яким її позначають, числове значення фізичної величини та її одиниця.

Приклади розв'язування задач

Приклад 1. Дано перелік слів: камінь, кипіння, мідь, автомобіль, охолодження, скло, сталь, піщинка, веселка, стілець, блискавка, Місяць, водень, відлуння, деревина. Визначте, які слова означають: **а)** речовину; **б)** фізичне тіло; **в)** фізичне явище.

Розв'язання

Речовина	Фізичне тіло	Фізичне явище
мідь	камінь	кипіння
скло	автомобіль	веселка
сталь	піщинка	охолодження
водень	стілець	блискавка
деревина	Місяць	відлуння

Приклад 2. Користуючись таблицею префіксів для утворення назв кратних і частинних одиниць, подайте:

а) у метрах: 72 км; 5 дм 18 см; 83,2 мм;

б) у кілограмах: 7 г; 12 мг.

Розв'язання

а) $72 \text{ км} = 72 \cdot 1000 \text{ м} = 72\,000 \text{ м}$;

$5 \text{ дм } 18 \text{ см} = 68 \text{ см} = 68 \cdot 0,01 \text{ м} = 0,68 \text{ м}$;

$83,2 \text{ мм} = 83,2 \cdot 0,001 \text{ м} = 0,0832 \text{ м}$;

б) $7 \text{ г} = 7 \cdot 0,001 \text{ кг} = 0,007 \text{ кг}$;

$12 \text{ мг} = 12 \cdot 0,001 \text{ г} = 0,012 \text{ г} = 0,012 \cdot 0,001 \text{ кг} = 0,000\,012 \text{ кг}$.

Приклад 3. Як називають прилад, зображений на малюнку? Яку фізичну величину вимірюють за допомогою цього приладу? Визначте ціну поділки приладу.

Розв'язання

На малюнку зображено термометр — прилад, за допомогою якого вимірюють температуру.



$$C = \frac{37^{\circ}\text{C} - 36^{\circ}\text{C}}{10 \text{ под.}} = 0,1 \frac{\text{C}}{\text{под.}}$$

Приклад 4. Обчисліть товщину одного аркуша підручника з фізики.

Поради.

1. Виміряйте за допомогою лінійки товщину книги d (без палітурки).
2. Визначте кількість аркушів підручника N (кількість сторінок поділіть на 2);
3. Обчисліть товщину одного аркуша за формулою $d_1 = \frac{d}{N}$.

Приклад 5. Розміри керамічної плитки 15×25 см. Обчисліть її площу і подайте результат у квадратних метрах.

Розв'язання

$S = ?$	$S = ab$
$a = 15 \text{ см} = 0,15 \text{ м}$	$S = 0,15 \text{ м} \cdot 0,25 \text{ м} = 0,0375 \text{ м}^2$
$b = 25 \text{ см} = 0,25 \text{ м}$	

Відповідь: $0,0375 \text{ м}^2$.

Приклад 6. Автомобіль рухався протягом 1,6 годин. Укажіть цю величину в секундах.

Розв'язання

$$1,6 \text{ год} = 1,6 \cdot 3600 \text{ с} = 5\,760 \text{ с}$$

Приклад 7. Яку площу займає арена цирку, якщо її радіус становить 6,5 м?

Розв'язання

$S = ?$	Арена цирку має форму круга, її площу обчислюємо за формулою $S = \pi R^2$.
$R = 6,5 \text{ м}$	$S \approx 3,14 \cdot 6,5^2 \text{ м}^2 = 132,7 \text{ м}^2$.
$\pi = 3,14$	

Відповідь: $132,7 \text{ м}^2$.

Приклад 8. Андрій виконав завдання з фізики за 9 хв, а задачу з хімії розв'язав за 0,15 год. На який предмет Андрій затратив більше часу?

Розв'язання

$$9 \text{ хв} = 9 \cdot 60 \text{ с} = 540 \text{ с};$$

$$0,15 \text{ год} = 0,15 \cdot 3600 \text{ с} = 540 \text{ с}.$$

Отже, Андрій затратив часу на кожен предмет однаково.

Приклад 9. Коробка завдовжки 50 см, завширшки 35 см та заввишки 8 см. Чому дорівнює об'єм коробки?

Розв'язання

V_k — ?	$V_k = abc.$
$a = 50 \text{ см}$	$V_k = 50 \text{ см} \cdot 35 \text{ см} \cdot 8 \text{ см} = 14\,000 \text{ см}^3.$
$b = 35 \text{ см}^3$	
$c = 8 \text{ см}^3$	

Відповідь: $14\,000 \text{ см}^3$.

Приклад 10. Установіть відповідність між фізичною величиною та приладом, яким її вимірюють.

- | | |
|---------------|------------------|
| 1 Довжина | А Термометр |
| 2 Час | Б Терези |
| 3 Об'єм | В Годинник |
| 4 Температура | Г Лінійка |
| | Д Мірний циліндр |

Розв'язання

Довжину вимірюють лінійкою (1 — Г), час — годинником (2 — В), об'єм вимірюють за допомогою мірного циліндра (3 — Д), температуру — термометром (4 — А).

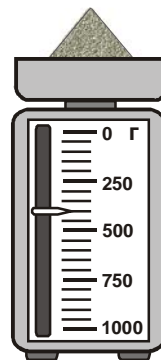
Відповідь: **1 — Г, 2 — В, 3 — Д, 4 — А.**

Зразок контрольної роботи № 1.

ВАРІАНТ 1

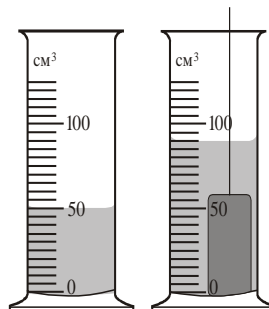
Початковий та середній рівні

- 1¹. Укажіть стан речовини, якщо вона зберігає форму та об'єм.
А рідкий; **Б** твердий;
В газоподібний; **Г** інший стан.
- 2¹. Установіть відповідність.
1 електричне явище **А** світить Сонце
2 механічне явище **Б** протікає електричний струм
3 світлове явище **В** лунає музика
4 звукове явище **Г** летить комар
Д кипить вода
- 3². Об'єм акваріума, що має форму прямокутного паралелепіпеда, становить $0,0675 \text{ м}^3$. Обчисліть площу основи акваріума, якщо його висота дорівнює 45 см.
А $0,25 \text{ м}^2$; **Б** $0,03 \text{ м}^2$;
В $0,15 \text{ м}^2$; **Г** $0,02 \text{ м}^2$.
- 4². Визначте ціну поділки та показ кухонних терезів (див. рис.).
А 10 г, 300 г; **Б** 50 г, 400 г;
В 50 г, 350 г; **Г** 100 г, 400 г.



Достатній та високий рівні

- 5³. На рисунку зображено мірний циліндр з рідиною.
1¹ Яка ціна поділки мірного циліндра?
2² Визначте об'єм зануреного в рідину тіла.
- 6³. Обчисліть довжину ланцюжка кубиків (у км) з ребром 1 см, якщо їхній загальний об'єм дорівнює 1 м^3 .



ЗМІСТ

Передмова	3
Розділ 1. <i>Фізика як природнича наука. Пізнання природи</i>	4
Розділ 2. <i>Механічний рух</i>	13
Розділ 3. <i>Взаємодія тіл. Сила. Частина I. Сила. Види сил</i>	26
Розділ 3. <i>Взаємодія тіл. Сила. Частина II. Тиск. Закон Архімеда. Плавання тіл</i>	38
Розділ 4. <i>Механічна робота та енергія</i>	50

Навчальне видання

*Федчишин Ольга Михайлівна
Лящук Зоряна Дмитрівна
Шандрук Тетяна Анатоліївна*

ФІЗИЧНИЙ ТРЕНАЖЕР

*Запитання, відповіді,
зразки розв'язання задач*

7 клас

Формат 60×84/16. 3,76 ум. др. арк., 3,35 обл.-вид. арк. Тираж 500. Замовлення № 23-462.

Видавець, виготовлювач і розповсюдjuвач видавничої продукції

Редакція газети «Підручники і посібники»

46000, м. Тернопіль, вул. Поліська, 6а. Тел.: (0352) 43-15-15; 43-10-31

Збут: rip.ternopil@ukr.net Редакція: editoria@i.ua

Інтернет-магазин: www.pp-books.com.ua

Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи
до Державного реєстру видавців, виготовлювачів і розповсюдjuвачів видавничої
продукції

серія ДК № 5143 від 05.07.2016 р.

rip.bookpost@gmail.com