


БІБЛІОТЕКА ЖУРНАЛУ  
«ФІЗИКА В ШКОЛАХ УКРАЇНИ»

О. І. ГЛАЗУРІН

# МЕХАНІЧНІ КОЛИВАННЯ ТА ХВИЛІ

ПРОФІЛЬНИЙ РІВЕНЬ

$x, \text{ см}$



The background of the cover is a dark blue gradient with various scientific and mathematical elements. A globe is centered, with a satellite orbiting it. A sine wave graph is overlaid on the globe, with the vertical axis labeled 'x, см'. The graph has a peak at 2 and a trough at 0. The horizontal axis has markers for 1 and 2. The Greek letter η is written near the top right, and the numbers 1 and 2 are scattered throughout the scene. There are also some abstract geometric shapes and lines.

ОСНОВА

УДК 531.7 (075)

ББК 22.30я 72

ГЛ52

**Глазурін О. І.**

**ГЛ52** Механічні коливання й хвилі — X. : Вид. група «Основа», 2013. — 77, [3] с. — (Б-ка журн. «Фізика в школах України»; Вип. 11 (119)).

**ISBN 978-617-00-1948-6.**

Пропонований посібник є результатом багаторічної роботи автора в школі. Посібник можна використовувати для організації навчальної діяльності за розділами «Колівання й хвилі» як на рівні стандарту, так і на академічному та профільному рівнях.

До кожної теми запропоновано демонстраційний експеримент, розрахований на обладнання, наявне в школах. До деяких експериментів дано методичні рекомендації.

Складні питання розглянуто докладно, окремі моменти просто окреслено, і вони потребують роботи вчителя з додатковою літературою.

У посібнику багато рисунків, які доцільно відтворювати під час уроків на дошці для поліпшення пояснень учителя.

Ціурочний розподіл матеріалу і його місце в кожному уроці може визначати сам учитель.

**УДК 531.7 (075)**

**ББК 22.30я 72**

**ISBN 978-617-00-1948-6**

© Глазурін О. І. 2013

© ТОВ «Видавнича група «Основа», 2013

# ЗМІСТ

<b>Розділ I. МЕХАНІЧНІ КОЛИВАННЯ</b> .....	4
Вільні й вимушені коливання .....	4
Рівняння руху вантажу на пружині й математичного маятника .....	8
Гармонічні коливання. Амплітуда, період, частота, фаза, зміщення .....	12
Гармонічні коливання (продовження) .....	15
Швидкість і прискорення під час гармонічних коливань .....	19
Формула періоду коливань .....	22
Перетворення енергії під час гармонічних коливань. Загасаючі коливання .....	25
Змушені коливання. Резонанс. Використання й усунення резонансу в техніці. Автоколивання на прикладі маятника в годинниках .....	29
Додавання гармонічних коливань .....	35
<b>Розділ II. МЕХАНІЧНІ ХВИЛІ. ЗВУК</b> .....	40
Поширення коливань у пружному середовищі. Поперечні й поздовжні хвилі. Рівняння хвилі. Довжина хвилі. Швидкість поширення хвиль. Хвиля й промінь .....	40
Звукові хвилі. Швидкість звуку. Сила й висота звуку .....	46
Музичні звуки й шуми. Гучність і висота звуку. Тембр .....	49
Акустичний резонанс .....	53
Ефект Допплера .....	56
Ультразвук .....	60
Інтерференція хвиль .....	64
Стоячі хвилі .....	66
Принцип Гюйгенса. Закон відбиття хвиль. Дифракція хвиль .....	74
<b>Література</b> .....	78