

Мартинюк М. Т., Миколайко В. В., Підгорний О. В., Хитрук В. І.

**ВИВЧЕННЯ
СПЕЦІАЛЬНОЇ ТЕОРІЇ ВІДНОСНОСТІ
В ЗАКЛАДАХ ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ
ОСВІТИ**

Навчально-методичний посібник

Умань
Видавець «Сочінський М. М.»
2022

УДК 530.121(075.8)
М29

*Рекомендовано до друку вченою радою
Уманського державного педагогічного університету
імені Павла Тичини
(протокол № 4 від 26 жовтня 2021 року)*

Рецензенти:

- С. П. Величко** – доктор педагогічних наук, професор, професор кафедри фізики, біології та методик їхнього навчання Центральноукраїнського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка;
- М. І. Шут** – доктор фізико-математичних наук, професор, дійсний член Національної академії педагогічних наук України, завідувач кафедри загальної та прикладної фізики Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова.

Мартинюк М. Т.

М29

Вивчення спеціальної теорії відносності в закладах загальної середньої освіти: навч.-метод. посіб. / М. Т. Мартинюк, В. В. Миколайко, О. В. Підгорний, В. І. Хитрук. за ред. М. Т. Мартинюка; МОН України, Уманський держ. пед. ун-т імені Павла Тичини. – Умань: Видавець «Сочінський М. М.», 2022. – 130 с.

ISBN 978-966-304-454-5

В посібнику пропонується новий змістовий контент вивчення фізичних основ спеціальної теорії відносності в закладах загальної середньої освіти в контексті концепції становлення і розвитку фізичного знання та парадигми реалізації гуманітарного потенціалу природничо-наукового знання в освітньому середовищі закладу загальної середньої освіти.

Рекомендується для здобувачів освіти – студентів, як майбутніх учителів фізики і природничих наук, та учнів закладів загальної середньої освіти. Посібник буде корисним і для слухачів курсів підвищення кваліфікації та всіх інших, хто цікавиться відповідною тематикою.

ISBN 978-966-304-454-5

© Мартинюк М. Т., 2022
© Миколайко В. В., 2022
© Підгорний О. В., 2022
© Хитрук В. І., 2022

ЗМІСТ

ВСТУП.....	4
РОЗДІЛ I. ПЕРЕДУМОВИ ВИНИКНЕННЯ ТА СТВОРЕННЯ СПЕЦІАЛЬНОЇ ТЕОРІЇ ВІДНОСНОСТІ	7
1.1. Відносність механічного руху. Додавання рухів. Інерційні і неінерційні системи відліку. Механічний принцип відносності. Перетворення Галілея	7
1.2. Релятивістські рухи. Релятивістські ефекти. Принцип відносності електромагнітних явищ. Перетворення Фіцджеральда-Лоренца.....	22
1.3. Принцип відносності А. Ейнштейна. Спеціальна теорія відносності як пряме продовження класичної механіки.....	34
РОЗДІЛ II. ФІЗИЧНІ ОСНОВИ СПЕЦІАЛЬНОЇ ТЕОРІЇ ВІДНОСНОСТІ	42
2.1. Постулати і найважливіші поняття спеціальної теорії відносності..	42
2.2. Перетворення Лоренца	44
2.3. Релятивістські ефекти як наслідки спеціальної теорії відносності...	50
2.4. Матеріальне середовище в єдиному просторово-часовому вимірі теорії відносності. Просторово-часовий інтервал	59
2.5. Найважливіші застосування теорії відносності	68
РОЗДІЛ III. ПРИКЛАДИ І ЗАДАЧІ НА ЗАСТОСУВАННЯ ЗАКОНІВ СПЕЦІАЛЬНОЇ ТЕОРІЇ ВІДНОСНОСТІ	73
3.1. Релятивістські ефекти	73
3.2. Розрахунок величини енергії, яку отримують внаслідок ядерних реакцій	84
3.3. Розрахунок енергії системи матеріальних точок при зменшенні (збільшенні) її енергії внаслідок хімічної реакції.....	90
3.4. Розрахунок зміни енергії тіла внаслідок випромінювання (поглинання) світла	91
ЗАМІСТЬ ПІСЛЯМОВИ: від ідеї – до вічності	94
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	98
ДОДАТКИ.....	100

Навчальне видання

**Михайло Тадейович Мартинюк
Володимир Валерійович Миколайко
Олександр Васильович Підгорний
Валентин Іванович Хитрук**

**ВИВЧЕННЯ
СПЕЦІАЛЬНОЇ ТЕОРІЇ ВІДНОСНОСТІ
В ЗАКЛАДАХ ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ**

(Ілюстративний матеріал до тексту надано
з відкритих інформаційних джерел)

Видається в авторській редакції

Підписано до друку 22.02.2022 р.

Формат 60x84/16.

Папір офсетний. Ум. друк. арк. 7,56

Тираж 100 прим. Замовлення № 739 (104)

Видавничо-поліграфічний центр «Візаві»

20300, м. Умань, вул. Тищика, 18/19

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи

ДК № 2521 від 08.06.2006.

тел. (04744) 4-64-88, (067) 104-64-88

vizavi-print.jimdo.com

e-mail: vizavi008@gmail.com