

ЗМІСТ

Вступ	3
1 Обробка результатів вимірювань	6
2 Механіка	15
2.1 Основні поняття механіки	15
2.2 Кінематика	22
2.3 Динаміка. Закони Ньютона	39
2.4 Сили. Гравітація і тертя	49
2.5 Сила пружності. Деформація тіла	56
2.6 Динаміка обертового руху	62
2.7 Енергія. Закони збереження	73
Пояснення до окремих тестових завдань	85
1 Обробка результатів вимірювань	85
2 Механіка	89
2.1 Основні поняття механіки	89
2.2 Кінематика	94
2.3 Динаміка. Закони Ньютона	97
2.4 Сили. Гравітація і тертя	100
2.5 Сила пружності. Деформація тіла	103
2.6 Динаміка обертового руху	104
2.7 Закони збереження	110
Відповіді	115
Список рекомендованої літератури	119

ВСТУП

Останніми роками вища освіта в нашій країні стала практично загальною. Мабуть, цей процес відображає дійсні потреби сучасного суспільства в розумінні роботи складної техніки і громадських явищ. Без таких знань неможлива успішна діяльність сучасного фахівця. Іншим чинником, що діє в тому ж напрямі, є інтеграція країн, і України в тому числі, у світову спільноту. Місце, яке займає в ній країна, не в останню чергу визначається рівнем освіти її населення. Ці тенденції пов'язані зі значною перебудовою системи освіти, зокрема, з необхідністю контролю за якістю підготовки фахівців, зростанням ролі самопідготовки і дистанційного навчання, важливим елементом яких є тестування.

Тестування – це ефективний інструмент навчання та контролю якості знань студентів і якості роботи викладачів. Останнім часом цей засіб отримав суттєвий розвиток, обумовлений, значною мірою, вдосконаленням комп'ютерної техніки та інформаційних технологій. На практиці були випробувані різні методи, сформувалися певні стандарти, результати цієї роботи враховані в пропонованих тестових матеріалах з курсу загальної фізики.

У даному збірнику використані завдання трьох типів. Найбільша кількість завдань спрямована на перевірку знання

фізичних законів і явищ. Ще одну групу складають прості завдання, в яких перевіряється знання значень фізичних констант, основних законів, уміння застосовувати ці закони і робити елементарні обчислення. Для виконання завдань третього типу необхідно знати способи практичного застосування фізичних явищ. Завдання підбиралися так, щоб кожне з них можна було вирішити за півхвилини-хвилину подумки, або, в крайньому випадку, роблячи записи на папері без використання калькуляторів.

До деяких завдань даються розгорнуті пояснення, з яких виходить, чому має бути вибрана та або інша відповідь. У поясненнях приділяється увага виробленню певного типу мислення, спрямованого не на запам'ятовування матеріалу, а на розуміння зв'язків між явищами, використання аналізу розмірності, симетрії та володіння іншими прийомами.

Тестування є своєрідною формою навчання. Перед студентом ставляться питання, на які він повинен постаратися відповісти самостійно, проводячи логічні висновки, основані на наявних у нього знаннях. Пояснення до завдань є лише загальним керівництвом у самостійному отриманні інформації. Неправильні варіанти відповідей по можливості будуються так, щоб змусити того, хто навчається, замислитися над тонкими особливостями даного явища і таким чином добитися його глибшого розуміння.

Тестові завдання і пояснення до них складені на основі досвіду викладання з урахуванням найбільш типових помилок студентів.

Посібник підготували співробітники кафедри фізики:

О. П. Бойко – розділи 1, 2.4, 2.5;

Ж. Ю. Буруніна – розділ 2.1;

К. Д. Євфимко – розділи 1, 2.6;

- С. С. Коваль – розділи 2.2, 2.7;
Т. О. Ткаченко – розділи 1, 2.4, 2.5;
М. В. Ушкац – розділи 2.2, 2.6;
Н. О. Шаповал – розділи 2.3, 2.7;
В. М. Шенкевич – редагування, підбір матеріалу;
І. І. Свінцова – редагування;
О. О. Мочалов – загальна редакція.
-

1 ОБРОБКА РЕЗУЛЬТАТІВ ВИМІРЮВАНЬ

1. *Фізична величина – це:*

a. число, яке можна зіставити деякій властивості фізичного об'єкта або процесу;

b. значення цієї властивості об'єкта або процесу, яка вважається рівною одиниці;

c. об'єкт, з властивостями якого порівнюються властивості об'єкта вимірювання;

d. властивість фізичного об'єкта або процесу, яку можна виміряти.

2. *Розмірність фізичної величини – це:*

a. число, яке можна зіставити деякій властивості фізичного об'єкта або процесу;

b. значення цієї властивості об'єкта або процесу, яка вважається рівною одиниці;

c. комбінація основних фізичних величин у рівнянні для визначення цієї величини;

d. властивість фізичного об'єкта або процесу, яку можна виміряти.

3. *Одиниця вимірювання – це:*

a. комбінація основних фізичних величин у рівнянні для визначення цієї величини;

b. число, яке можна зіставити деякій властивості фізичного об'єкта або процесу;

9. При округленні чисел під час обчислень зберігається:

a. розряд, на одиницю менший старшого розряду похибки вимірювань;

b. розряд, на одиницю більший старшого розряду похибки вимірювань;

c. розряд, рівний старшому розряду похибки вимірювань;

d. якомога більше розрядів чисел.

10. За способом визначення шуканої величини розрізняють вимірювання:

a. грубі і точні;

b. прямі і непрямі;

c. аналогові і цифрові;

d. абсолютні і відносні.

11. За способом індикації розрізняють прилади/вимірювання:

a. грубі і точні;

b. контактні і дистанційні;

c. аналогові і цифрові;

d. електронні і механічні.

12. Прямим називається вимірювання:

a. зроблене без використання приладів;

b. зроблене при безпосередньому контакті вимірюваного об'єкта і вимірювального приладу;

c. при якому робиться порівняння об'єкта з еталоном;

d. при якому значення шуканої величини знаходиться безпосередньо з дослідних даних.

13. Непрямим називається вимірювання:

a. при проведенні якого відсутній безпосередній контакт вимірюваного об'єкта і вимірювального приладу;

b. зроблене при безпосередньому контакті вимірюваного об'єкта і вимірювального приладу;

c. зроблене за допомогою приладів;

d. при якому значення шуканої величини знаходять на підставі відомої залежності між цією величиною і величинами, вимірюваними безпосередньо.