

Міністерство освіти і науки України
Кам'янський державний енергетичний технікум

МЕТОДИЧНА РОЗРОБКА
з дисципліни «Фізика і астрономія»
«Тематичне оцінювання навчальних досягнень здобувачів освіти»
для I курсу ЗФПО

Кам'янське
2021

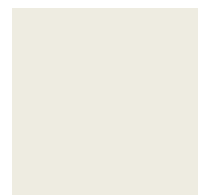


Укладач: Дорожка Т. М. викладач, спеціаліст першої категорії

Погоджено на засіданні циклової комісії природничо – наукових дисциплін, протокол № 4 від 26.11.2020р.

Ухвалено на засіданні науково-методичної ради технікуму № 6 від 09.12.2020р.

Рецензент: викладач вищої категорії Відокремленого структурного підрозділу «Технологічного фахового коледжу Дніпровського технічного університету» Ішалєєва О.С.



Вступ

Методична розробка розроблена у форматі тестових завдань, відповідає вимогам чинної програми з фізики та може використовуватись для тематичного контролю навчальних досягнень здобувачів освіти з фізики (програма рівня стандарту) . Розроблені задачі диференційовані за трьома рівнями складності. Видання побудовано максимально зручно для викладача та здобувача освіти, наведено відповіді з використанням QR – кодів, що в процесі навчання фізики стимулюють допитливість, інтерес, активізують їх навчальну діяльність. Водночас QR – коди дають змогу вчителю використовувати нові види навчальних завдань і допомагають швидко провести перевірку навчальних досягнень здобувачів освіти. У додатку розміщені довідкові дані, необхідні для виконання завдань.

Завдання з фізики включає якісні й кількісні задачі, які:

- згруповано за тематичними блоками
- диференційовано за рівнем складності

Інструкція до виконання тестів

Методична розробка призначена для проведення тематичної атестації навчальних досягнень здобувачів освіти з фізики в десятому класі загальноосвітніх навчальних закладів та на I курсі ЗФПО для програми рівня стандарту.

Практика викладання фізики в ЗФПО показує, що фізика є однією з основних наук у вирішенні таких проблем, як зміцнення зв'язку навчання з життям, поліпшення підготовки молоді до трудової діяльності. Фізика створює необхідну теоретичну базу для кращого засвоєння спеціальних дисциплін. Тому особливу увагу звернуто на те, щоб умови задач відображали практичне застосування законів фізики.

У збірнику містяться різнорівневі завдання професійного спрямування, що згруповано у варіанти. Для зручності користування збірником номери завдань складаються з двох цифр, розділених крапкою. Перша цифра (цифра до крапки) означає номер рівня: 1 – початковий, 2 – середній, 3 – достатній та високий (для здобувачів освіти, котрі вивчають фізику за програмою рівня стандарту, завдання достатнього рівня є і завданнями високого рівня). Друга цифра (цифра після крапки) означає номер завдання у відповідному рівні. Отже завдання початкового рівня позначаються номерами від 1.1 до 1.6; середнього рівня – від 2.1 до 2.4; достатнього та високого рівнів – від 3.1 до 3.4. Наприклад, номер 2.4 означає: середній рівень, завдання номер 4.

Зміст завдань відповідає чинній програмі з фізики. Критерієм складності завдання є кількість логічних кроків, які необхідно виконати для його розв'язання.

Завдання *початкового рівня* з вибором однієї правильної відповіді – це завдання, розраховані на засвоєння основних понять, репродуктивне відображення навчального матеріалу. Завдання цього типу записано у тестовій формі, де здобувач освіти має вибрати одну із чотирьох

запропонованих йому відповідей. Завдання початкового рівня (1.1-1.6) оцінюються по **1 балу**. Завдання вважається виконаним правильно, якщо вказано тільки одну літеру, якою позначено правильну відповідь.

Завдання *середнього рівня* вимагають від здобувача освіти виконання 1 – 2 дій. При цьому здобувач освіти не повинен наводити будь-які міркування, що пояснюють його вибір. Завдання вважається виконаним правильно, якщо вказано тільки одну літеру, якою позначено правильну відповідь. Оцінка за правильну відповідь за завдання середнього рівня (2.1 - 2.4) – **1,5 бали**.

Завдання (3.1 – 3.4) передбачають виконання 2 – 3 логічних дій. Для рівня стандарту дані завдання розцінюються як завдання *достатнього і високого рівнів*. Під час виконання завдань перевіряються вміння здобувачів освіти розв'язувати типові задачі, при цьому не вимагається розгорнутий запис розв'язування. Завдання вважається виконаним правильно, якщо здобувач освіти провів логічну послідовність вибору фізичних формул і записав кінцевий розв'язок (кінцеву формулу) (**1,5 балів**); виконавши перевірку одиниць шуканої величини, провів математичне обчислення її значення (**0,5 балів**). Максимальна оцінка за кожне завдання (3.1 – 3.4) – **2 бали**.

Формулювання завдань достатнього та високого рівнів здобувачі освіти не переписують, вказують тільки номер завдання.

На виконання письмової атестаційної роботи відводиться 45 хвилин.

1. Розділ «Кінематика».

Початковий рівень

1.1. Що показує лічильник на спідометрі автомобіля?

- | | |
|---------------|------------|
| A шлях | C відстань |
| B переміщення | D інше |

1.2. За що сплачує пасажир автобуса?

- | | |
|---------------|------------|
| A шлях | C інше |
| B переміщення | D відстань |

1.3. Виразіть у метрах за секунду швидкість 72 км/год.

- | | |
|----------|-----------|
| A 72 м/с | C 7,2 м/с |
| B 20 м/с | D 2 м/с |

1.4. Виразіть у кілометрах за годину 15 м/с.

- | | |
|--------------|---------------|
| A 54 км/год | C 150 км/год |
| B 5,4 км/год | D 1500 км/год |

1.5. Обчисліть швидкість учня, що пройшов на лижах 1500 м за 600 с.

- | | |
|------------|------------|
| A 0,25 м/с | C 25 м/с |
| B 2,5 м/с | D 0,15 м/с |

1.6. Яку швидкість руху показує спідометр автомобіля?

- | | |
|-----------|------------|
| A середню | C відносну |
| B миттєву | D кінцеву |

Середній рівень

2.1 Через 25 с після початку руху спідометр автомобіля показав швидкість руху 36 км/год. З яким середнім прискоренням рухався автомобіль?

- | | |
|-----------------------|------------------------|
| A $0,4 \text{ м/с}^2$ | C $2,5 \text{ м/с}^2$ |
| B 4 м/с^2 | D $1,44 \text{ м/с}^2$ |

2.2 За який час автомобіль, рухаючись зі стану спокою з прискоренням $0,6 \text{ м/с}^2$, подолає шлях 30 м?

- | | |
|---------|--------|
| A 100 с | C 10 с |
| B 1 с | D 50 с |

2.3 Автомобіль рухається по заокругленню дороги з радіусом 120 м зі швидкістю 36 км/год. Чому дорівнює доцентрове прискорення автомобіля?

- | | |
|-------------|-----------|
| A 0,83 м/с | C 1,2 м/с |
| B 0,083 м/с | D 12 м/с |

2.4 Шліфувальний камінь з радіусом 30 см здійснює один оберт за 0,6 с. Чому дорівнює найбільша лінійна швидкість?

- | | |
|------------|-------------|
| A 1,57 м/с | C 3,14 м/с |
| B 15,7 м/с | D 0,314 м/с |

Достатній та високий рівень

3.1 За який час автомобіль, рухаючись із прискоренням $0,2 \text{ м/с}^2$, збільшує свою швидкість з 54 км/год до 72 км/год?

- | | |
|---------|--------|
| A 2,5 с | C 1 с |
| B 25 с | D 10 с |

3.2 Який модуль вектора прискорення автомобіля при гальмуванні, якщо при швидкості 108 км/год час повного гальмування становить 15 с?

- | | |
|-----------------------|------------------------|
| A $7,2 \text{ м/с}^2$ | C $0,2 \text{ м/с}^2$ |
| B 2 м/с^2 | D $0,72 \text{ м/с}^2$ |

3.3 Автомобіль, зупинившись перед світлофором, набирає швидкість 54 км/год на шляху 50 м. З яким прискоренням він повинен рухатися?

- | | |
|------------------------|------------------------|
| A $22,5 \text{ м/с}^2$ | C $3,3 \text{ м/с}^2$ |
| B $2,25 \text{ м/с}^2$ | D $0,33 \text{ м/с}^2$ |

3.4 Автомобіль, рухаючись із постійним прискоренням, пройшов за 30 с відстань 450 м і набув швидкості 18 м/с. Якою була його початкова швидкість?

- | | |
|-----------|--------------|
| A 120 м/с | C 12 км/год |
| B 12 м/с | D 120 км/год |

2. Розділ «Динаміка».

Початковий рівень

1.1 Яка природа сили, що надає прискорення автомобілю при русі на поворотах?

А сила тертя спокою

С сила опору

В сила пружності

Д сила потоку повітря

1.2 Чи діє сила тертя на нерухомий автомобіль, якщо він не знаходиться на строго горизонтальній поверхні?

А діє

С діє, дуже сильно

В не діє

Д інше

1.3 Легковий і вантажний автомобілі рухаються з однаковими швидкостями. Який із них має більшу кінетичну енергію?

А кінетичної енергії не матимуть

С матимуть однакову

В вантажний

Д легковий

1.4 Якого роду деформації зазнають ніжки стола?

А стиснення

С кручення

В розтягу

Д згину

1.5 Автомобіль їде вгору по прямому схилу з постійною швидкістю. Чи правильне твердження, що на автомобіль з боку дороги діє лише сила тертя?

А ні

Д сила тертя компенсується

В так

іншою силою

С сила тертя зовсім відсутня

1.6 Два автомобілі рухаються по прямій дорозі з однаковими швидкостями. Маса першого автомобіля 1 т, другого — 3 т. Імпульс якого автомобіля більший?

А першого

С однаковий

В другого

Д імпульс дорівнює 0 (для обох)

Середній рівень

2.1 Визначте масу футбольного м'яча, якщо після удару він набув прискорення 500 м/с^2 , а сила удару дорівнювала 420 Н .

- | | |
|-----------|----------|
| A 1,19 кг | C 8,4 кг |
| B 0,84 кг | D 119 г |

2.2 М'яч масою $0,5 \text{ кг}$ після удару, що тривав $0,02 \text{ с}$, набуває швидкості 10 м/с . Визначте середню силу удару.

- | | |
|---------|---------|
| A 100 Н | C 250 Н |
| B 10 Н | D 25 Н |

2.3 З якою силою тисне людина масою 60 кг на підлогу ліфта, що рухається з прискоренням 1 м/с^2 , напрямленим: а) вгору; б) вниз?

- | | |
|----------------|----------------|
| A 60 Н, 0 Н | C 0 Н, 60 Н |
| B 540 Н, 660 Н | D 660 Н, 540 Н |

2.4 Лебідь, рак і щука (у відомій байці Крилова) тягли віз з однаковими за модулем силами. Результат — відомий. Як були напрямлені сили?

- A під кутами 60° одна до одної
- B під кутами 30° одна до одної
- C в різних площинах, під кутами 120° одна до одної
- D в одній площині, під кутами 120° одна до одної

Достатній та високий рівень

3.1 При аварійному гальмуванні водій так різко натиснув на гальмо, що обертання коліс припинилося. Швидкість автомобіля дорівнювала 72 км/год , коефіцієнт тертя ковзання становив $0,4$. Скільки часу тривало гальмування? Яким буде гальмівний шлях?

- | | |
|-------------------|------------------|
| A 51 с; 5,1 м | C 5,1 с; 51 м |
| B 0,051 год; 51 м | D 5,1 с; 0,51 км |

3.2 Автомобіль масою 1 т рухається вгору з прискоренням $0,4 \text{ м/с}^2$. Знайдіть силу тяги, якщо нахил дорівнює $0,05$, а коефіцієнт опору рухові становить $0,04$.

- | | |
|----------|---------|
| A 1,3 кН | B 130 Н |
|----------|---------|

С 1,3 Н

Д 13 кН

3.3 По дорогах України в більшості випадків дозволений рух зі швидкістю, що не перевищує 90 км/год. Який радіус можуть мати повороти? Вважайте, що коефіцієнт тертя шин об дорогу дорівнює 0,4, а покриття дороги на повороті — горизонтальне.

А не менше 150 м

С менше 160 м

В 158 м

Д не менше 160 м

3.4 Під яким кутом до горизонту потрібно нахилити дорожнє покриття на повороті з радіусом 60 м, щоб автомобіль міг навіть на мокрій або обмерзлій дорозі проїхати цей поворот із швидкістю 90 км/год?

А 43°

С 40°

В 42°

Д 47°

3. Розділ « Властивості газів, рідин і твердих тіл».

Початковий рівень

1.1 Чому в гарячій воді цукор розчиняється швидше, ніж у холодній?

- A з підвищенням температури зменшується швидкість дифузії.
- B з підвищенням температури збільшується розчинність цукру.
- C з підвищенням температури збільшується швидкість дифузії.
- D з підвищенням температури збільшується об'єм молекул цукру.

1.2 Чому вершки на молоці відстоюються швидше в холодному приміщенні?

- A через послаблення броунівського руху.
- B через посилення броунівського руху.
- C через зміну розчинності краплин вершків та молока.
- D через різну масу молекул вершків та молока.

1.3 Цементациї сталі – це одержання твердої загартованої шкірки на поверхні виробів з м'якої сталі. На якому фізичному явищі ґрунтується процес цементациї?

- | | |
|-----------|-----------------|
| A дифузія | C кристалізація |
| B осмос | D охолодження |

1.4 Алюмінієві провідники, а також деталі з міді, нікелю, цинку зварюють без нагрівання (холодне зварювання). Поверхні зварювання деталей кладуть одна на одну і стискають пресом. Для чого з'єднувальні поверхні піддають сильному стисненню?

- A щоб зблизити атоми з'єднуваних поверхонь на відстань дії сил взаємного притягання
- B щоб зблизити атоми з'єднуваних поверхонь на відстань коли починають діяти сили взаємного відштовхування
- C щоб атоми з'єднуваних поверхонь злилися в один
- D щоб з'єднувати поверхні на відстань дії сил взаємного притягання.

1.5 Для захисту від молі одяг пересипають нафталіном. Яка властивість нафталіну при цьому використовується?

- A випаровування за нормального тиску
- B моль не любить нафталіну
- C плавлення за нормального тиску
- D випаровування за кімнатної температури

1.6 Чому під час сушіння дров на сонці на кінцях полін, повернутих до тіні, виступають крапельки води?

- A стікає сок
- B капілярні сили виштовхують воду на кінці полін
- C частина поліна в тіні тепліша, тому капілярні сили переміщують воду в цьому напрямі
- D частина поліна в тіні холодніша, тому капілярні сили переміщують воду в цьому напрямі.

Середній рівень

2.1 Яка кількість речовини міститься в одній склянці води? Маса води в склянці дорівнює 200 г.

- | | |
|-------------|-------------|
| A 1,11 моль | C 11,1 моль |
| B 0,1 моль | D 0,1 кмоль |

2.2 Скільки моль становлять 5 л води?

- | | |
|-------------------------|------------------------|
| A 2,8 кмоль | C 28 моль |
| B $2,8 \cdot 10^2$ моль | D $28 \cdot 10^2$ моль |

2.3 Яка температура газу в зоні електричної дуги, якщо середня кінетична енергія поступального руху його молекул дорівнює $1,2 \cdot 10^{-19}$ Дж?

- | | |
|---------------------|----------------------|
| A $58 \cdot 10^3$ К | C $5,8 \cdot 10^3$ К |
| B 580 К | D $5,8 \cdot 10^2$ К |

2.4 Для охолодження різального інструменту рідину іноді розпилюють потоком повітря на дрібні краплі. Чому такий спосіб ефективніший за охолодження суцільним потоком рідини?

- A під час розпилення збільшується поверхня охолоджувальної рідини
- B під час розпилення зменшується поверхня охолоджувальної рідини
- C під час розпилення охолоджувальна рідина краще поглинається
- D інше

Достатній та високий рівень

3.1 У балоні радіолампи, об'єм якої 100 см^3 , міститься $4,1 \cdot 10^{14}$ молекул повітря. Визначити середню квадратичну швидкість руху молекул, якщо тиск у лампі становить $1,33 \cdot 10^{-2} \text{ Па}$.

- | | |
|------------|--------------|
| A 449 м/с | C 449 м/хв |
| B 44,9 м/с | D 449 км/год |

3.2 До якого тиску підкачали футбольний м'яч об'ємом $V = 3 \text{ л}$, якщо при цьому було зроблено $n = 40$ качань поршневого насоса? За кожне качання насос захоплює з атмосфери $V_0 = 150 \text{ см}^3$ повітря. Спочатку м'яч був порожній. Атмосферний тиск $p_0 = 10^5 \text{ Па}$.

- | | |
|-----------------------------|-----------------------------|
| A $2 \cdot 10^6 \text{ Па}$ | C 20000 Па |
| B $2 \cdot 10^5 \text{ Па}$ | D $2 \cdot 10^3 \text{ Па}$ |

3.3 Яку кількість води можна випарувати в приміщенні розміром $10 \times 8 \times 4,5 \text{ м}$, якщо температура повітря дорівнює 22° C , а відносна вологість – 70 %? Густина насиченої водяної пари за температури 22° C $\rho_n = 194 \cdot 10^{-2} \text{ кг/м}^3$.

- | | |
|----------|----------|
| A 2,1 кг | C 210 кг |
| B 21 кг | D 31 кг |

3.4 Брусок з поперечним перерізом 4 см^2 під дією вантажу, маса якого дорівнює 1 т , видовжується на 0,025 % початкової довжини. Визначити модуль Юнга матеріалу бруска. Вважати, що брусок видовжується у межах пружної деформації ($g = 10 \text{ м/с}^2$).

- | | |
|------------------------|---------------------|
| A 10^{10} Па | B 10^9 Па |
|------------------------|---------------------|

С 10^{12} Па

Д 10^{11} Па

4. Розділ «Основи термодинаміки».

Початковий рівень

1.1 Під час різного опускання поршня об'єм ідеального газу в циліндрі зменшився втричі. Чи можна сказати, що тиск газу зменшився втричі?

А став 0

С так

В залишився сталим

Д ні

1.2 Чому під час розпилювання дерева пилка нагрівається до вищої температури, ніж дерево?

А теплоємність пилки більша, ніж дерева

В більше тертя

С теплоємність пилки менша, ніж дерева

Д менше тертя

1.3 Чому ККД теплових двигунів улітку децю нижчий, ніж узимку?

А інше

В взимку холодильник не ставлять

С тому що температура холодильника влітку менша, ніж взимку

Д тому що температура холодильника влітку вища, ніж взимку

1.4 Чи може ККД теплових машин дорівнювати 100%, якщо тертя в частинах машини звести до нуля?

А може

С він і є 100%

В не може

Д він дорівнює 0%

1.5 Чи знизиться температура в кімнаті, якщо відкрити дверцята працюючого холодильника?

А температура в кімнаті підвищиться

В температура в кімнаті знизиться

С температура в кімнаті залишиться сталою

D температура в кімнаті різко впаде

1.6 В якому тепловому двигуні струмінь пари чи газу, нагрітий до високої температури, обертає вал двигуна без допомоги поршня, шатуна і колінчастого вала?

A у дизельному двигуні

B у двигуні внутрішнього згорання

C у двигуні літака

D у паровій турбіні

Середній рівень

2.1 Скільки енергії потрібно затратити, щоб нагріти 1 кг води на 20°C ?

A $8,4 \cdot 10^3$ Дж

C $8,4 \cdot 10^4$ Дж

B $84 \cdot 10^4$ Дж

D 8,4 кДж

2.2 Скільки потрібно спалити бензину, щоб виділилось 230 МДж теплоти?

A 6 кг

C 5 кг

B 4 кг

D 7 кг

2.3 Іноді газ під час охолодження віддає меншу кількість теплоти, ніж було затрачено на його нагрівання. Чи не суперечить це закону збереження енергії?

A ні; треба враховувати виконану газом роботу

B так; треба враховувати виконану газом роботу

C ні; треба враховувати передану кількість теплоти

D так; треба враховувати передану кількість теплоти

2.4 Яка маса повітря, що знаходиться в ресивері, який живить ділянку токарного верстата діаметром 2 м і довжиною 5 м при температурі 20°C і тиском 6 атм ?

A 11,34 кг

C 1,113 кг

B 11,34 г

D 113,4 г.

Достатній та високий рівень

3.1 На скільки градусів потрібно ізобарно нагріти 4 м^3 повітря, яке міститься у циліндрі за температури 0°C , щоб під час підняття поршня була виконана робота 104 Дж ? Повітря перебуває під тиском $1,5 \cdot 10^5 \text{ Па}$.

А 455 К

С $45,5^\circ \text{C}$

В $4,55 \text{ К}$

Д $4,55^\circ \text{C}$

3.2 Температура повітря в кімнаті, об'єм якої дорівнює $3,5 \text{ м}^3$, становить 280 К . Після вмикання обігрівача температура підвищилася до 296 К . Знайти роботу, виконану при розширенні повітря, якщо тиск сталий і дорівнює 100 кПа .

А $2 \cdot 10^4 \text{ Дж}$

С $20 \cdot 10^4 \text{ Дж}$

В $2 \cdot 10^3 \text{ Дж}$

Д 2 кДж

3.3 Знайти ККД теплового двигуна, який розвиває потужність 110 кВт і витрачає за 1 год роботи 28 кг дизельного палива ($q = 4,2 \cdot 10^7 \text{ Дж/кг}$).

А $39,3 \%$

С $40,2 \%$

В $33,7 \%$

Д $35,5 \%$

3.4 Автомобіль з потужністю двигуна $66,24 \text{ кВт}$ рухається зі швидкістю 120 км/год . Скільки бензину він витрачає на 100 км шляху, якщо ККД двигуна дорівнює 28% ?

А $14,52$

С $12,57 \text{ кг}$

В $15,42 \text{ кг}$

Д $17,2$

Довідкові таблиці

Таблиця 1. Деякі основні фізичні константи

Гравітаційна стала	$\gamma = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ м}^3 / (\text{кг} \cdot \text{с}^2)$
Швидкість світла у вакуумі	$c = 2,9979 \cdot 10^8 \text{ м/с}$
Стала Планка	$h = 6,63 \cdot 10^{-34} \text{ Дж} \cdot \text{с}$
Стандартний об'єм	$V_0 = 22,4 \cdot 10^{-3} \text{ м}^3 / \text{моль}$
Нормальне прискорення вільного падіння	$g = 9,81 \text{ м/с}^2$
Універсальна молярна газова стала	$R = 8,31 \text{ Дж}/(\text{моль} \cdot \text{К})$
Стала Авогадро	$N_a = 6,02 \cdot 10^{23} \text{ моль}^{-1}$
Стала Больцмана	$k = 1,38 \cdot 10^{-23} \text{ Дж/К}$
Елементарний заряд	$e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ Кл}$
Електрична стала	$\varepsilon_0 = 8,85 \cdot 10^{-12} \text{ Ф/м}$
Магнітна стала	$\mu_0 = 4 \pi \cdot 10^{-7} \text{ Гн/м}$
Стала Фарадея	$F = 9,65 \cdot 10^4 \text{ Кл/моль}$
Енергія іонізації атома водню	$E_i = 2,18 \cdot 10^{-18} \text{ Дж (13,6 eV)}$
Енергія спокою електрона	$E_{0e} = 8,16 \cdot 10^{-14} \text{ Дж} = 0,511 \text{ MeV}$
Уніфікована атомна одиниця маси	$1 \text{ а.о.м.} = 1,66 \cdot 10^{-27} \text{ кг}$
Енергія, яка відповідає 1 а.о.м	$931,4 \text{ MeV}$

Таблиця 2. Одиниці механічних величин.

Швидкість	$v = \frac{S}{t}$	м/с	Метр за секунду дорівнює швидкості рівномірного прямолінійного руху, при якому точка за 1 с переміщується на відстань 1 м
Прискорення	$a = \frac{\Delta v}{\Delta t}$	м/с ²	Метр за секунду у квадраті дорівнює прискоренню прямолінійного рівноприскореного руху точки, при якому за 1 с швидкість точки змінюється на 1 м/с
Кутова швидкість	$\omega = \frac{\varphi}{t}$	рад/с	Радіан за секунду дорівнює кутовій швидкості тіла, що рівномірно обертається, всі точки якого за 1 с повертаються на кут 1 рад
Кутове прискорення	$\varepsilon = \frac{\Delta \varphi}{\Delta t}$	рад/с ²	Радіан за секунду в квадраті дорівнює кутовому прискоренню тіла, що обертається рівноприскорено, при якому воно за 1 с змінює кутову швидкість на 1 рад/с
Частота періодичного процесу	$\nu = \frac{1}{T}$	Гц	Герц дорівнює частоті періодичного процесу, при якому за 1 с здійснюється 1 цикл процесу
Густина	$\rho = \frac{m}{V}$	кг/м ³	Кілограм на кубічний метр дорівнює густині однорідної речовини, маса якої при об'ємі 1 м ³ дорівнює 1 кг
Сила	$F = ma$	Н	Ньютон дорівнює силі, яка тілу масою 1 кг надає прискорення 1 м/с ² у напрямку дії сили: 1 Н =
Імпульс	$p = mv$	кг·м/с	Кілограм-метр в секунду дорівнює імпульсу матеріальної точки масою 1 кг, що рухається зі швидкістю 1 м/с
Тиск	$P = \frac{F}{S}$	Па	Паскаль дорівнює тиску, що створюється силою 1 Н, рівномірно розподіленою по нормальній до неї поверхні площею 1 м ² : 1 Па
Робота, енергія	$A = Fs$	Дж	Джоуль дорівнює роботі, що здійснюється силою 1 Н, на шляху 1 м: 1 Дж = 1 Н·м
Потужність	$N = \frac{A}{t}$	Вт	Ват дорівнює потужності, при якій за час 1 с здійснюється робота 1 Дж: 1 Вт = 1 Дж/с
Момент інерції	$J = mr^2$	кг·м ²	Кілограм-метр у квадраті дорівнює моменту інерції матеріальної точки масою 1 кг, що знаходиться від осі на відстані 1 м
Момент сили	$M = Fl$	Н·м	Ньютон-метр це - момент сили, що дорівнює 1 Н, відносно точки, розміщеної на відстані 1 м від лінії дії сили
Момент імпульсу	$L = mvr$	кг·м ² /с	Кілограм- метр у квадраті на секунду дорівнює моменту імпульсу матеріальної точки, що рухається по колу радіусом 1 м і має імпульс 1 кг·м/с

Таблиця 3. Одиниці теплових величин

Кількість теплоти, внутрішня енергія		Дж	Джоуль дорівнює кількості теплоти, еквівалентній роботі 1 Дж
Тепловий потік (теплова потужність)		Вт	Ват дорівнює тепловому потоку, еквівалентному механічній потужності 1 Вт
Теплопровідність	$\lambda = \frac{Q}{\left \frac{\Delta T}{\Delta z} \right }$	Вт/м·К	Ват на метр-кельвін дорівнює теплопровідності речовини, в якій при стаціонарному режимі з поверхневою густиною потоку 1 Вт/м ² встановлюється температурний градієнт 1 К/м
Теплоємність системи	$C = \frac{dQ}{dT}$	Дж/К	Джоуль на кельвін дорівнює теплоємності системи, температура якої підвищується на 1 К при підведенні до неї кількості теплоти 1 Дж
Питома теплоємність	$c = \frac{dQ}{mdT}$	Дж·к г/К	Джоуль на кілограм-кельвін дорівнює питомій теплоємності речовини, що має при масі 1 кг теплоємність 1 Дж/К
Молярна теплоємність	$C_{\mu} = \frac{dQ}{\nu dT}$	Дж·мол ь/К	Джоуль на моль-кельвін дорівнює молярній теплоємності речовини, що має при кількості речовини 1 моль теплоємність 1 Дж/К
Ентропія	$dS = \frac{\delta Q}{T}$	Дж/К	Джоуль на кельвін дорівнює зміні ентропії системи, якій при температурі T К в ізотермічному процесі надається кількість теплоти δQ Дж
Поверхневий натяг	$\sigma = \frac{F}{l}$	Н/м= Дж/м ²	Ньютон на метр дорівнює поверхневому натягу рідини, що створюється силою 1 Н, яка прикладена до ділянки контура вільної поверхні довжиною 1 м і діє нормально до

Таблиця 5. Деякі астрономічні величини

Радіус Землі	$6,37 \cdot 10^6$ м
Маса Землі	$5,98 \cdot 10^{24}$ кг
Радіус Місяця	$1,74 \cdot 10^6$ м
Маса Місяця	$7,33 \cdot 10^{22}$ кг
Радіус Сонця	$6,95 \cdot 10^8$ м
Маса Сонця	$1,98 \cdot 10^{30}$ кг
Відстань від центра Землі до центра Місяця	$3,84 \cdot 10^8$ м
Відстань від центра Землі до центра Сонці	$1,49 \cdot 10^{11}$ м

Періодична система хімічних елементів Д.І. Менделєєва

		Г Р У П П И											
Ряд	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII					
1	H Гідроген Водень 1,0079							He Гелій 4,0026	Порядковий номер				
2	Li Літій 6,941	Be Берилій 9,012	B Бор 10,81	C Карбон Вуглець 12,011	N Нітроген Азот 14,0067	O Кисень Фтор 15,999	F Флуор Фтор 18,998	Ne Неон 20,179	26 55,847	Fe Ферум Залізо	Символ елемента		
3	Na Натрій 22,990	Mg Магній 24,305	Al Алюміній 26,981	Si Силіцій Кремній 28,086	P Фосфор 30,973	S Сульфур Сірка 32,06	Cl Хлор 35,453	Ar Аргон 39,948	18 39,948	Атомна маса	Назва елемента		
4	K Калій 39,098	Ca Кальцій 40,08	Sc Скандій 44,956	Ti Титан 47,90	V Ванадій 50,941	Cr Хром 51,996	Mn Манган Марганець 54,938	26 55,847	Fe Ферум Залізо	27 58,933	Co Кобальт 58,70	Ni Нікол Нікель	
5	29 63,546 Cu Купрум Мідь	30 65,39 Zn Цинк	31 69,72 Ga Галій	32 72,59 Ge Германій	33 74,921 As Арсен Миш'як	34 76,96 Se Селен	35 79,904 Br Бром	36 83,80 Kr Криптон	44 101,07	Ru Рутений	45 102,905	Rh Родій 106,4	Pd паладій
6	Rb Рубідій 85,468	Sr Стронцій 87,62	39 88,906 Y Ітрій	40 91,22 Zr Цирконій	41 92,906 Nb Ніобій	42 95,94 Mo Молибден	43 [98,906] Tc Технецій	54 131,30 Xe Ксенон	76 190,2	Os Осмій	77 192,22	Ir Іридій	Pt Платина
7	47 107,868 Ag Аргентум Срібло	48 112,41 Cd Кадмій	49 114,82 In Індій	50 118,71 Sn Станум Олово, Цина	51 121,75 Sb Стибій	52 127,60 Te Телур	53 126,904 I Йод	86 [222] Rn Радон	108 [265]	Uno Уннлоктій	109 [266]	Une Уннленій	Uun Уннлній
8	Cs Цезій 132,91	56 137,33 Ba Барій	57 138,905 *La Лантан	72 178,49 Hf Гафній	73 180,948 Ta Тантал	74 183,85 W Вольфрам	75 186,207 Re Рений	85 [210] At Астат	108 [265]	Uno Уннлоктій	109 [266]	Une Уннленій	Uun Уннлній
9	79 196,967 Au Аурум Золото	80 200,59 Hg Ртуть Меркурій	81 204,37 Tl Талій	82 207,2 Pb Плюмбум Свинцеве, оливо	83 208,980 Bi Бісмут Бісмут	84 [209] Po Полоній	85 [210] At Астат	86 [222] Rn Радон	108 [265]	Uno Уннлоктій	109 [266]	Une Уннленій	Uun Уннлній
10	Fr Францій [223]	88 226,025 Ra Радій	89 [227] **Ac Актиній	104 [261] Unq Уннлквадій	105 [262] Unp Уннлпентій	106 [263] Unh Уннлгексій	107 [264] Uns Уннлсептій	108 [265]	108 [265]	Uno Уннлоктій	109 [266]	Une Уннленій	Uun Уннлній
Вищі окиси	R ₂ O	RO	R ₂ O ₃	RO ₂	R ₂ O ₅	RO ₃	R ₂ O ₇	RO ₄	108 [265]	Uno Уннлоктій	109 [266]	Une Уннленій	Uun Уннлній
Леткі водневі сполуки				RH ₄	RH ₃	H ₂ R	HR		108 [265]	Uno Уннлоктій	109 [266]	Une Уннленій	Uun Уннлній
*Ланта-ноїди	58 140,12 Ce Церій	59 140,908 Pr Празеодим	60 144,24 Nd Неодим	62 150,36 Sm Самарій	63 151,96 Eu Європій	64 157,25 Gd Гадоліній	65 158,925 Tb Тербій	66 162,50 Dy Диспрозій	68 167,26 Er Ербий	69 168,934 Tm Тулій	70 173,04 Yb Ітербий	71 174,97 Lu Лютецій	
**Акти-ноїди	90 232,038 Th Торій	91 [231] Pa Протактиній	92 238,029 U Уран	94 [244] Pu Плутоній	95 [243] Am Америцій	96 [247] Cm Кюріій	97 [247] Bk Берклій	98 [251] Cf Каліфорній	100 [257] Fm Ферміій	101 [258] Md Менделівій	102 [259] No Нобелій	103 [260] Lr Лоуренсій	

Математичний довідник

Множники і префікси для утворення десяткових кратних і часткових одиниць та їх найменування

Префікс		Множник
Найменування	Позначення	
екса	Е	10^{18}
пета	П	10^{15}
тера	Т	10^{12}
гіга	Г	10^9
мега	М	10^6
кіло	к	10^3
гекто	г	10^2
дека	да	10
деци	д	10^{-1}
санти	с	10^{-2}
мілі	м	10^{-3}
мікро	мк	10^{-6}
нано	н	10^{-9}
піко	п	10^{-12}
фемто	ф	10^{-15}
атто	а	10^{-18}

Відповіді до завдань з
розділу 1. «Кінематика»

Завдання	A	B	C	D
1.1	+			
1.2		+		
1.3		+		
1.4	+			
1.5		+		
1.6		+		
2.1	+			
2.2			+	
2.3	+			
2.4	+			
3.1		+		
3.2		+		
3.3		+		
3.4		+		

Відповіді до завдань з
розділу 2. «Динаміка»

Завдання	A	B	C	D
1.1	+			
1.2	+			
1.3		+		
1.4	+			
1.5		+		
1.6		+		
2.1		+		
2.2			+	
2.3				+
2.4				+
3.1	+			
3.2				+
3.3			+	
3.4				+

Відповіді до завдань з розділу

**3. «Властивості газів,
рідин і твердих тіл».**

Завдання	A	B	C	D
1.1			+	
1.2	+			
1.3	+			
1.4	+			
1.5	+			
1.6				+
2.1			+	
2.2		+		
2.3			+	
2.4	+			
3.1	+			
3.2		+		
3.3	+			
3.4				+

Відповіді до завдань з розділу

4. «Основи термодинаміки»

Завдання	A	B	C	D
1.1				+
1.2			+	
1.3				+
1.4		+		
1.5	+			
1.6				+
2.1			+	
2.2			+	
2.3	+			
2.4				+
3.1				+
3.2	+			
3.3		+		
3.4		+		

Відповіді до завдань з розділу 1 «Кінематика».



Відповіді до завдань з розділу 2 «Динаміка».



Відповіді до завдань з розділу 3 «Властивості газів, рідин і твердих тіл».



Відповіді до завдань з розділу 4 «Основи термодинаміки».



Список використаних джерел

1. Фізика і астрономія (профільний рівень, за навчальною програмою авторського колективу під керівництвом Ляшенка О. І.) : підруч. для 11 кл. закладів загальної середньої освіти / Т. М. Засєкіна, Д. О. Засєкін. — К. : УОВЦ «Оріон», 2019. — 304 с. : іл.

2. Фізика (рівень стандарту, за навчальною програмою авторського колективу під керівництвом Локтева В. М.) : підруч. для 11 кл. закл. загал. серед. освіти / [Бар'яхтар В. Г., Довгий С. О., Божинова Ф. Я., Кірюхіна О. О.] ; за ред. Бар'яхтара В. Г., Довгого С. О. — Харків : Вид-во «Ранок», 2019. — 272 с. : іл., фот.

3. Фізика. 10 клас. Рівень стандарту: Розробки уроків / О. О. Туманцова.-Х.: Видавництво «Ранок», 2010.-320с.

4. Фізика і астрономія (рівень стандарту, за навчальною програмою авторського колективу під керівництвом О.І. Ляшенка) підручник для 11 класу закладів загальної середньої освіти/ авт. М.В. Головка, І.П. Крячко, Ю.С. Мельник, Л.В. Непорожня, В.В. Сіпій — Київ: Педагогічна думка, 2019. — 288 с.: іл.

5. Фізика. Астрономія. 10 клас. II семестр. Рівень стандарту/ О.М. Євлахова, М.В. Бондаренко. – Х.: Вид. група «Основа», 2019.- 128. – (Серія «Мій конспект»).

1. <http://wiki.ciit.zp.ua/>, Фізика в загадках, прислів'ях та художніх творах. Фізичні явища в прислів'ях і приказках.

Зміст

Вступ.....	3
Інструкція до виконання тестів.....	4
1. Розділ «Кінематика».....	6
2. Розділ «Динаміка».....	8
3. Розділ « Властивості газів, рідин і твердих тіл».....	11
4. Розділ «Основи термодинаміки».....	14
Довідкові таблиці	17
Математичний довідничок	21
Множники і префікси для утворення десяткових кратних і часткових одиниць та їх найменування	21
Додаток А	24
Список використаних джерел	28