

ГОЛОВНЕ УПРАВЛІННЯ ОСВІТИ І НАУКИ ЧЕРКАСЬКОЇ ОБЛАСНОЇ
ДЕРЖАВНОЇ АДМІНІСТРАЦІЇ
ЧЕРКАСЬКИЙ ОБЛАСНИЙ ІНСТИТУТ ПІСЛЯДИПЛОМНОЇ
ОСВІТИ ПЕДАГОГІЧНИХ ПРАЦІВНИКІВ ЧЕРКАСЬКОЇ ОБЛАСНОЇ РАДИ

М.А. Новосельський, В.М.Пірус

**РОБОЧИЙ ЗОШИТ ДЛЯ ТЕМАТИЧНОГО
ОЦІНЮВАННЯ НАВЧАЛЬНИХ ДОСЯГНЕНЬ
УЧНІВ З ФІЗИКИ ДЛЯ 10 КЛАСУ**
(ПРОГРАМА РІВНЯ СТАНДАРТУ)

Черкаси

2012

Робочий зошит для тематичного оцінювання навчальних досягнень учнів з фізики для 10 класу (програма рівня стандарту) / Новосельський К.А., Пірус В.М.– Черкаси: ЧОПОПП, 2012. – 32 с.

АВТОРИ:

М.А. Новосельський, методист лабораторії природничо-математичних дисциплін Черкаського обласного інституту післядипломної освіти педагогічних працівників;

В.М. Пірус, викладач фізики державного навчального закладу «Черкаський професійний ліцей»

РЕЦЕНЗЕНТИ:

Ю.О. Ляшенко, доцент кафедри фізики навчально-наукового інституту фізики, математики та комп'ютерно-інформаційних систем Черкаського національного університету імені Богдана Хмельницького;

Л.Б. Кіта, учитель фізики Черкаської загальноосвітньої школи І-ІІІ ступенів №20 Черкаської міської ради

Робочий зошит призначений для проведення тематичної атестації навчальних досягнень учнів з фізики в 10 класі загальноосвітніх навчальних закладів, які навчаються за програмою рівня стандарту.

Зошит розроблений у форматі тестових завдань, відповідає вимогам чинної програми з фізики. У ньому містяться різнорівневі завдання професійного спрямування, які згруповано у варіанти. Видання побудовано максимально зручно для вчителя та учня, наведено відповіді, які допомагають швидко провести перевірку та самоперевірку навчальних досягнень. У додатку розміщені довідкові дані, необхідні для виконання завдань, поданих у робочому зошиті.

Затверджено на засіданні Вченої ради інституту.
Протокол № 2 від 30.05.2012 року

ЗМІСТ

1. Вступ	4
2. Інструкція з ведення робочого зошита	6
3. Розділ «Кінематика»	7
4. Розділ «Динаміка»	11
5. Розділ « Властивості газів, рідин і твердих тіл»	15
6. Розділ «Основи термодинаміки»	19
7. Довідкові таблиці	23
8. Математичний довідничок	28
9. Відповіді	29
10. Література	31

Вступ

З метою підвищення виробництва, використання досягнень науково – технічного прогресу вимагають кращого висвітлення в курсі фізики питання, по'язані з цією проблемою.

Практика викладання фізики в загальноосвітніх навчальних закладах 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 в сучасних умовах.

Період шкільної життєдіяльності людини сприяє розвитку інтелектуальних здібностей і задатків, формуванню творчого потенціалу особистості. Змістова діяльність учня повинна бути наповнена профорієнтаційним змістом, адже учень – це, перш за все, особистість, здатна до професійного самовизначення, тому що свідомий вибір професійного життєвого шляху молода людина здійснює, вибираючи не з-поміж навчальних дисциплін шкільного курсу, а з тих професій, з якими вона знайома і які їй особисто привабливі.

Вибір професії – це проектування подальшої долі людини, її життєвого успіху і особистого щастя. Старшокласники поверхово знайомі зі світом професій, тому вибір ними професійного життєвого шляху, в переважній більшості, є випадковим, необдуманим, неусвідомленим вчинком, тому проблема професійної орієнтації учнівської молоді ніколи не втрачає своєї актуальності.

Всю життєдіяльність людини, в тому числі і професійну, можна розглядати як неперервний процес постановки (формулювання), складання і розв'язування відповідних професійних задач. Тому одним з підходів у підготовці молоді до вибору сфери майбутньої професійної діяльності під час вивчення фізики, котра як наука є основою матеріального виробництва, може виступати проблемно - задачний, суть якого полягає у використанні фізичних задач з метою профорієнтації учнів.

У цьому робочому зошиті створені можливості використання навчальних фізико-технічних задач з метою професійної орієнтації учнів. Запропоновано методика профорієнтації учнів в процесі розв'язування фізичних задач. Ефективно вона реалізується у практиці навчально-пізнавальної діяльності учнів на уроках фізики, зокрема, в процесі розв'язування задач.

РОБОЧИЙ ЗОШИТ ДЛЯ ТЕМАТИЧНОГО ОЦІНЮВАННЯ НАВЧАЛЬНИХ ДОСЯГНЕНЬ УЧНІВ З ФІЗИКИ

для 11 класу

(ПРОГРАМА РІВНЯ СТАНДАРТУ)

уч _____

(П.І.) _____

Інструкція з ведення робочого зошита

У зошиті 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 учнів, 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 учень має вибрати одну із чотирьох запропонованих йому відповідей. Завдання початкового рівня (1.1-1.6) оцінюються по **1 балу**. Завдання вважається виконаним правильно, якщо у бланку відповідей вказано тільки одну літеру, якою позначено правильну відповідь.

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

Завдання (3.1 – 3.4) передбачають виконання учнями 2 – 3 логічних дій. Для рівня стандарту дані завдання розцінюються як завдання *достатнього і високого рівнів*. Під час виконання завдань перевіряються вміння учнів розв'язувати типові задачі, при цьому не вимагається розгорнутий запис розв'язування. Завдання вважається виконаним правильно, якщо учень 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 учні не переписують, вказують тільки номер завдання. Розв'язання цих завдань у чернетці не перевіряються і до уваги не беруться.

На виконання письмової атестаційної роботи відводиться 45 хвилин.

1. Розділ «Кінематика»

Початковий рівень

1.1. *Що показує лічильник на спідометрі автомобіля?*

- | | |
|---------------|------------|
| А шлях | В відстань |
| Б переміщення | Г інше |

1.2. *За що сплачує пасажир автобуса?*

- | | |
|---------------|------------|
| А шлях | В інше |
| Б переміщення | Г відстань |

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

- | | |
|----------|-----------|
| А 72 м/с | В 7,2 м/с |
| Б 20 м/с | Г 2 м/с |

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

- | | |
|--------------|---------------|
| А 54 км/год | В 150 км/год |
| Б 5,4 км/год | Г 1500 км/год |

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

- | | |
|------------|-----------|
| А 0,25 м/с | Б 2,5 м/с |
|------------|-----------|

- В 25 м/с
Г 0,15 м/с
- 1.6. Яку швидкість руху показує спідометр автомобіля?
А середню
В відносну
Б миттєву
Г 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?
А 0,4 м/с²
В 2,5 м/с²
Б 4 м/с²
Г 1,44 м/с²
- 2.2 За який час автомобіль, рухаючись зі стану спокою з прискоренням 0,6 м/с², подолає шлях 30 м?
А 100 с
В 10 с
Б 1 с
Г 50 с
- 2.3 Автомобіль рухається по заокругленню дороги з радіусом 120 м зі швидкістю 36 км/год. Чому дорівнює доцентрове прискорення автомобіля?
А 0,83 м/с
В 1,2 м/с
Б 0,083 м/с
Г 12 м/с
- 2.4 Шліфувальний камінь з радіусом 30 см здійснює один оберт за 0,6 с. Чому дорівнює найбільша лінійна швидкість?
А 1,57 м/с
В 3,14 м/с
Б 15,7 м/с
Г 0,314 м/с

Достатній та високий рівень

- 3.1 За який час автомобіль, рухаючись із прискоренням 0,2 м/с², збільшує свою швидкість з 54 км/год до 72 км/год?
А 2,5 с
Б 25 с
В 1 с
Г 10 с
- 3.2 Який модуль вектора прискорення автомобіля при гальмуванні, якщо при швидкості 108 км/год час повного гальмування становить 15 с?
А 7,2 м/с²
Б 2 м/с²
В 0,2 м/с²
Г 0,72 м/с²
- 3.3 Автомобіль, зупинившись перед світлофором, набирає швидкість 54 км/год на шляху 50 м. З яким прискоренням він повинен рухатися?
А 22,5 м/с²
Б 2,25 м/с²
В 3,3 м/с²
Г 0,33 м/с²

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?

- А 120 м/с
- Б 12 м/с
- В 12 км/год
- Г 120 км/год

Тематичне оцінювання навчальних досягнень з розділу «Кінематика»

уч _____ (П.І.) _____

Відповіді до завдань:

Початковий рівень

	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6
А						
Б						
В						
Г						

Середній рівень

№ завдання	Розв'язок	Вибрана відповідь

Достатній та високий рівень

№ завдання	Розв'язок	Вибрана відповідь

Оцінка

Вчитель (підпис)

2. Розділ «Динаміка»

Початковий рівень

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

- А сила тертя спокою
Б сила пружності
- В сила опору
Г сила потоку повітря

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

- А діє
Б не діє
- В діє, дуже сильно
Г інше

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

- А кінетичної енергії не матимуть
Б вантажний
- В матимуть однакову
Г легковий

1.4 Якого роду деформації зазнають ніжки стола?

- А стиснення
Б розтягу
- В кручення
Г 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
Б так
- В сила тертя зовсім відсутня
Г сила тертя компенсується іншою силою

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
Б другого
- В однаковий
Г 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 .

- А 1,19 кг
Б 0,84 кг
- В 8,4 кг
Г 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.

- А 100 Н
Б 10 Н
- В 250 Н
Г 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?

- А 60 Н , 0 Н
Б 540 Н , 660 Н
- В 0 Н , 60 Н
Г 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?

- А під кутами 60° одна до одної
- Б під кутами 30° одна до одної
- В в різних площинах, під кутами 120° одна до одної
- Г 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?

- А $51 \text{ с}; 5,1 \text{ м}$
- Б $0,051 \text{ год}; 51 \text{ м}$
- В $5,1 \text{ с}; 51 \text{ м}$
- Г $5,1 \text{ с}; 0,51 \text{ км}$

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 $0,04$.

- А $1,3 \text{ кН}$
- Б 130 Н
- В $1,3 \text{ Н}$
- Г 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 полотно дороги на повороті — горизонтальне.

- А не менше 150 м
- Б 158 м
- В менше 160 м
- Г не менше 160 м

3.4 Під яким кутом до горизонту потрібно нахилити дорожнє полотно 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°
- Б 42°
- В 40°
- Г 47°

Тематичне оцінювання навчальних досягнень з розділу «Динаміка»

уч _____ (П.І.) _____

Відповіді до завдань:

Початковий рівень

	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6
А						
Б						
В						
Г						

Середній рівень

№ завдання	Розв'язок	Вибрана відповідь

Достатній та високий рівень

№ завдання	Розв'язок	Вибрана відповідь

Оцінка

Вчитель (підпис)

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

Початковий рівень

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

- А з підвищенням температури зменшується швидкість дифузії.
- Б з підвищенням температури збільшується розчинність цукру.
- В з підвищенням температури збільшується швидкість дифузії.
- Г з підвищенням температури збільшується об'єм молекул цукру.

1.2 Чому вершки на молоці відстоюються швидше в холодному приміщенні?

- А через послаблення броунівського руху.
- Б через посилення броунівського руху.
- В через зміну розчинності краплин вершків та молока.
- Г через різну масу молекул вершків та молока.

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

- А дифузія
- Б осмос
- В кристалізація
- Г 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?

- А щоб зблизити атоми з'єднаних поверхонь на відстань дії сил взаємного притягання
- Б щоб зблизити атоми з'єднаних поверхонь на відстань коли починають діяти сили взаємного відштовхування
- В щоб атоми з'єднаних поверхонь злилися в один
- Г 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?

- А випаровування за нормального тиску
- Б моль не любить нафталіну
- В плавлення за нормального тиску
- Г випаровування за кімнатної температури

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

- А стікає сок
- Б капілярні сили виштовхують воду на кінці полін
- В частина поліна в тіні тепліша, тому капілярні сили переміщують воду в цьому напрямі
- Г 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.

- А 1,11 моль
Б 0,1 моль
В 11,1 моль
Г 0,1 кмоль

2.2 Скільки молів становлять 5 л води?

- А 2,8 кмоль
Б $2,8 \cdot 10^2$ моль
В 28 моль
Г $28 \cdot 10^2$ 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?

- А $58 \cdot 10^3$ К
Б 580 К
В $5,8 \cdot 10^3$ К
Г $5,8 \cdot 10^2$ К

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

- А під час розпилення збільшується поверхня охолоджувальної рідини
Б під час розпилення зменшується поверхня охолоджувальної рідини
В під час розпилення охолоджувальна рідина краще поглинається
Г 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 $1,33 \cdot 10^{-2}$ Па.

- А 449 м/с
Б 44,9 м/с
В 449 м/хв
Г 449 км/год

3.2 До якого тиску підкачали футбольний м'яч об'ємом $V = 3$ 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 $p_0 = 10^5$ Па.

- А $2 \cdot 10^6$ Па
Б $2 \cdot 10^5$ Па
В 20000 Па
Г $2 \cdot 10^3$ Па

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

- А 2,1 кг
Б 21 кг
В 210 кг
Г 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 ($g = 10 \text{ м/с}^2$).

- А 10^{10} Па
Б 10^9 Па
В 10^{12} Па
Г 10^{11} Па

Тематичне оцінювання навчальних досягнень з розділу

«Властивості газів, рідин і твердих тіл»

уч _____ (П.І.) _____

Відповіді до завдань:

Початковий рівень

	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6
А						
Б						
В						
Г						

Середній рівень

№ завдання	Розв'язок	Вибрана відповідь

Достатній та високий рівень

№ завдання	Розв'язок	Вибрана відповідь

Оцінка

Вчитель (підпис)

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
Б залишився сталим
В так
Г ні

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

- А теплоємність пилаки більша, ніж дерева
Б більше тертя
В теплоємність пилаки менша, ніж дерева
Г менше тертя

1.3 Чому ККД теплових двигунів влітку децю нижчий, ніж взимку?

- А інше
Б взимку холодильник не ставлять
В тому що температура холодильника влітку менша, ніж взимку
Г 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
Б не може
В він і є 100%
Г він дорівнює 0%

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

- А температура в кімнаті підвищиться
Б температура в кімнаті знизиться
В температура в кімнаті залишиться сталою
Г 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?

- А у дизельному двигуні
Б у двигуні внутрішнього згорання
В у двигуні літака
Г у паровій турбіні

Середній рівень

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

- А $8,4 \cdot 10^3$ Дж
Б $84 \cdot 10^4$ Дж
В $8,4 \cdot 10^4$ Дж
Г 8,4 кДж

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

- А 6 кг
Б 4 кг
В 5 кг
Г 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?

- А ні; треба враховувати виконану газом роботу
- Б так; треба враховувати виконану газом роботу
- В ні; треба враховувати передану кількість теплоти
- Г 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 ?

- А 11,34 кг
- Б 11,34 г
- В 1,113 кг
- Г 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 роботу 104 Дж? Повітря перебуває під тиском $1,5 \cdot 10^5\text{ Па}$.

- А 455 К
- Б 4,55 К
- В $45,5^{\circ}\text{C}$
- Г $4,55^{\circ}\text{C}$

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 $2 \cdot 10^4\text{ Дж}$
- Б $2 \cdot 10^3\text{ Дж}$
- В $20 \cdot 10^4\text{ Дж}$
- Г 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 %
- Б 33,7 %
- В 40,2 %
- Г 35,5 %

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

- А 14,52
- Б 15,42 кг
- В 12,57 кг
- Г 17,2 кг

Тематичне оцінювання навчальних досягнень з розділу

«Основи термодинаміки»

уч _____ (П.І.) _____

Відповіді до завдань:

Початковий рівень

	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6
А						
Б						
В						
Г						

Середній рівень

№ завдання	Розв'язок	Вибрана відповідь

Достатній та високий рівень

№ завдання	Розв'язок	Вибрана відповідь

Оцінка

Вчитель (підпис)

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	$\epsilon_0 = 8,85 \cdot 10^{-12} \text{ Ф/м}$
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	$E_i = 2,18 \cdot 10^{-18} \text{ Дж} (13,6 \text{ eV})$
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	<i>Метр за секунду</i> 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	<i>Метр за секунду у квадраті</i> 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	<i>Радіан за секунду</i> 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	<i>Радіан за секунду в квадраті</i> 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	<i>Герц</i> дорівнює частоті періодичного процесу, при якому за 1 с здійснюється 1 цикл процесу
Густина	$\rho = \frac{m}{V}$	кг/м ³	<i>Кілограм на кубічний метр</i> дорівнює густині однорідної речовини, маса якої при об'ємі 1 м ³ дорівнює 1 кг
Сила	$F = ma$	Н	<i>Ньютон</i> дорівнює силі, яка тілу масою 1 кг надає прискорення 1 м/с ² у напрямку дії сили: 1 Н = 1 кг·м/с ²
Імпульс	$p = mv$	кг·м/с	<i>Кілограм-метр в секунду</i> дорівнює імпульсу матеріальної точки масою 1 кг, що рухається зі швидкістю 1 м/с
Тиск	$P = \frac{F}{S}$	Па	<i>Паскаль</i> дорівнює тиску, що створюється силою 1 Н, рівномірно розподіленою по нормальній до неї поверхні площею 1 м ² : 1 Па = 1 Н/м ²
Робота, енергія	$A = Fs$	Дж	<i>Джоуль</i> дорівнює роботі, що здійснюється силою 1 Н, на шляху 1 м: 1 Дж = 1 Н·м
Потужність	$N = \frac{A}{t}$	Вт	<i>Ват</i> 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	<i>Кілограм-метр у квадраті</i> дорівнює моменту інерції матеріальної точки масою 1 кг, що знаходиться від осі на відстані 1 м
Момент сили	$M = Fl$	Н·м	<i>Ньютон-метр</i> 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	<i>Кілограм- метр у квадраті на секунду</i> дорівнює моменту імпульсу матеріальної точки, що рухається по колу радіусом 1 м і має імпульс 1 кг·м/с

Таблиця 3. Одиниці електричних і магнітних величин

Електричний потенціал	$\varphi = \frac{E_n}{Q}$	В	<i>Вольт</i> дорівнює потенціалу такої точки поля, в якій заряд 1 Кл має потенціальну енергію 1 Дж: 1 Вт = 1 Дж/Кл
Електрична місткість	$C = \frac{Q}{\varphi}$	Ф	<i>Фарад</i> дорівнює електричній ємності такого відокремленого провідника, потенціал якого змінюється на 1 В при наданні йому заряду 1 Кл
Електричний опір	$R = \frac{U}{I}$	Ом	<i>Ом</i> дорівнює опору такого провідника, в якому при напрузі 1 В проходить постійний струм 1 А
Електрична провідність	$\sigma = \frac{1}{R}$	См	Сіменс дорівнює провідності ділянки електричного кола опором 1 Ом
Питомий електричний опір	$\rho = \frac{RS}{l}$	Ом·м	<i>Ом-метр</i> дорівнює питомому електричному опору провідника площею поперечного перерізу 1 м ² і довжиною 1 м, що має опір 1 Ом
Магнітна індукція	$B = \frac{F}{Il}$	Тл	<i>Тесла</i> дорівнює магнітній індукції такого однорідного магнітного поля, яке діє з силою 1 Н на кожен метр довжини провідника, розміщеного перпендикулярно до напрямку поля, якщо по ньому проходить струм 1 А: 1 Тл=1 Н/А·м
Магнітний потік	$\Phi = BS$	Вб	<i>Вебер</i> дорівнює магнітному потоку, що проходить крізь плоску поверхню площею 1 м ² , розміщену перпендикулярно до однорідного магнітного поля, індукція якого дорівнює 1 Тл: 1 Вб = 1 Тл·м ²
Індуктивність	$L = \frac{\Phi}{I}$	Гн	<i>Генрі</i> дорівнює індуктивності такого контура, магнітний потік якого при струмі 1 А дорівнює 1 Вб: 1 Гн = 1 Вб/А
Електричний заряд (кількість електрики)	$Q = It$	Кл	<i>Кулон</i> дорівнює електричному заряду, що проходить через поперечний переріз провідника при силі постійного струму 1 А за час 1 с
Напруженість електричного поля	$E = \frac{F}{Q}$	Н/Кл В/м	Ньютон на кулон дорівнює напруженості електричного поля в точці поля, в якій на точковий електричний заряд 1 Кл поле діє з силою 1 Н. Вольт на метр дорівнює напруженості однорідного електричного поля, що створюється різницею потенціалів 1 В між точками, які знаходяться на відстані 1 м на лінії напруженості поля.

Таблиця 4. 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

Математичний довідничок

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	А	Б	В	Г
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		+		

Завдання	А	Б	В	Г
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	А	Б	В	Г
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».**

Відповіді до завдань з розділу **4. «Основи термодинаміки»**

ВИКОРИСТАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Бузов В.А. и др. Фронтальные экспериментальные задания по физике. - М. Просвещение, 1985.
2. Варикаш В. М. и др. Физика в живой природе. – Мн.: Нар. асвета, 1984.
3. Глазунов А. Г. Техника в курсе физики средней школы. – М.: Просвещение, 1977.
4. Дягилев Ф. М. Из истории физики и жизни ее творцов. – М.: Просвещение, 1986.
5. Кац Ц. Б. Биофизика на уроках физики. – М.: Просвещение, 1988.
6. Коган Б.Ю. Сто задач по электричеству. – М, 1976.
7. Коган Б.Ю. Сто задач по механике. – М, 1973.
8. Ланге В. Н. Экспериментальные физические задачи на смекалку. – М.: Наука, 1979.
9. Низамов И. М. Задачи по физике с техническим содержанием. – М.: Просвещение, 1980.
10. Рачлис Х. Физика в ванне. – М.: Мир, 1972.
11. В. Д. Сиротюк, В. І. Баштовий. Фізика. Підручник для 10 класу

Завдання	А	Б	В	Г
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		+		

загальноосвітніх навчальних закладів (рівень стандарту).- К.: Освіта, 2010.

11. Спасский Б. И. Физика в ее развитии. – М.: Просвещение, 1979.

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

Видання підготовлено до друку та віддруковано
редакційно-видавничим відділом ЧОПОПП
Зам. № 1228 Тираж 100 пр.
18003, Черкаси, вул. Бидгощська, 38/1