Коновалюк Леся Олексіївна,
учителька фізики Черкаської загальноосвітньої школи І-ІІІ ступенів № 22
Черкаської міської ради Черкаської області

Модельна навчальна програма «Фізика 7-9 класи» для закладів середньої освіти (авт. Максимович З. Ю., Білик М. М., Варениця Л. В., Коваль Г. С., Микитеєк О. М., Ординович М. Б., Созанський А. В., Шевців В. Ф.), 2023 р. За Державним стандартом базової середньої освіти, 2020 р.

8 клас
Фізика
Момент сили. Механічна робота та енергія.
ГР1. Проводжу дослідження природи

Варіант 1
Початковий та середній рівні
Завдання з вибором ОДНІЄЇ правильної відповіді.

1. Учні / учениці проводили дослідження з підняттям вантажу вгору. Яка сила виконує роботу при підніманні вантажу вгору? (1 бал)
А сила тертя
Б сила тяжіння
В сила пружності
Г нормальна сила

2. На уроці фізики учні / учениці експериментували з різними важелями. У якому випадку важіль буде зрівноважений? (1 бал)
А якщо плечі рівні, сили однакові
Б якщо сила більша, а плече менше
В якщо момент сили зліва дорівнює моменту справа
Г якщо маси однакові

3. Учні / учениці разом з учителькою запланували дослідити енергію тіла, піднятого на певну висоту. Діти сформулювали різні гіпотези. Яку енергію набуває тіло, підняте на висоту h ? (1 бал)
А кінетичну
Б внутрішню
В потенціальну
Г механічну роботу

Достатній рівень

4. Учні / учениці досліджували умови рівноваги важеля. Під час досліду до лівого плеча завдовжки 0,4 м приклали силу 30 Н. Визначте момент сили, що діє на важіль?
А 48 Н·м
Б 36 Н·м
В 12 Н·м
Г 4,8 Н·м

5. Учні / учениці разом з учителькою провели дослідження залежності механічної роботи від переміщення за допомогою інтерактивної симуляції PhET. Розв'яжіть задачу. Яку роботу виконує сила 50 Н, якщо тіло переміщується на 4 м у напрямку сили? (2 бали)
А 12,5 Дж
Б 200 Дж

В 100 Дж
Г 400 Дж

Високий рівень

6. Під час виконання лабораторної роботи учні / учениці досліджували умови рівноваги важеля.

6.1. Який механізм називають важелем? (1 бал)

А Важіль – це тверде тіло, яке може обертатися навколо нерухомої осі.
Б Важіль – це тверде тіло, яке не може обертатися навколо нерухомої осі.
В Важіль – це простий механізм, що має форму колеса із жолобом, яке може обертатися навколо своєї осі.

6.2. Розв'яжіть задачу. Учень досліджував важіль довжиною 1 м і урівноважив його. Зліва діє сила 40 Н на відстані 0,25 м від осі. Яка сила діє справа на відстані 0,5 м? (2 бали)

(Відповідь запишіть числом у ньютонах.)

6.3. Увідповідніть прості механізми з їх реальними прикладами з життя. (2 бали)

	Тепловий процес		*Реальний приклад*
1	Похила площина	А	Болт, шуруп, бур.
2	Важіль	Б	Входить до конструкції будівельного крану, механізму канатної дороги.
3	Клин	В	Пандус, сходи, ескалатор, драбина.
4	Блок	Г	Ножиці, лопата, візок, плоскогубці.
5	Гвинт	Д	Вилка, лезо пилки, сокира, застібка-блискавка.

Критерії оцінювання

Рівні	Початковий і середній			Достатній		Високий			Усього балів
№ТЗ	1	2	3	4	5	6			
						6.1.	6.2.	6.3.	
Відповіді	Б	В	В	В	Б	А	10	1-В, 2-Г, 3-Д, 4-Б, 5-А	
Бали	1	1	1	1	1	1	1	5	12

Варіант 2

Початковий та середній рівні

Завдання з вибором ОДНІЄЇ правильної відповіді.

1. Учні / учениці перевіряли дослідним шляхом залежність рівноваги важеля від моменту сили. Якщо момент сили зліва більший, ніж справа, то важіль буде …? (1 бал)

А урівноважений
Б обертатися за годинниковою стрілкою
В обертатися проти годинникової стрілки
Г залишатися нерухомим

2. На уроці фізики учні / учениці досліджували залежність виконаної роботи від напряму сили до переміщення. Яку роботу виконує сила, якщо напрям сили перпендикулярний до переміщення? (1 бал)

А робота є максимальною

Б робота дорівнює нулю
В робота зменшується вдвічі
Г робота збільшується

3. Учні / учениці переглянули відео, у якому досліджували залежність кінетичної енергії від фізичних величин.
Розв'яжіть задачу. Тіло масою 4 кг рухається зі швидкістю 5 м/с. Яка його кінетична енергія? (1 бал)
А 20Дж
Б 40 Дж
В 50 Дж
Г 100 Дж

Достатній рівень

4. Учні / учениці разом з учителькою провели дослідження залежності механічної роботи від переміщення за допомогою інтерактивної симуляції PhET.
Розв'яжіть задачу. **Сила 60 Н діє на тіло і переміщує його на 3 м. Яку роботу виконано? (2 бали)**
А 20 Дж
Б 180 Дж
В 200 Дж
Г 600 Дж

5. Під час лабораторної роботи учні / учениці досліджували умови рівноваги важеля.
Розв'яжіть задачу. Важіль у рівновазі: сила 30 Н діє на плече 0,2 м. Яке плече сили 10 Н? (2 бали)
А 0,05 м
Б 0,1 м
В 0,2 м
Г 0,6 м

Високий рівень

6. Учні / учениці під час лабораторної роботи визначали ККД похилої площини.

6.1. Що називають коефіцієнтом корисної дії? (1 бал)
А Коефіцієнт корисної дії механізму – це фізична величина, яка дорівнює відношенню повної роботи до корисної роботи.
Б Коефіцієнт корисної дії механізму – це фізична величина, яка дорівнює відношенню корисної роботи до повної роботи
В Коефіцієнт корисної дії механізму – це фізична величина, яка дорівнює відношенню корисної роботи до виконаної роботи.
Г Коефіцієнт корисної дії механізму – це фізична величина, яка дорівнює відношенню виконаної роботи до корисної роботи.

6.2. Розв'яжіть задачу. Учень котить ящик масою 50 кг по похилій площині довжиною 4 м, висота якої 1 м. Сила тертя між ящиком та площиною становить 80 Н. Знайдіть коефіцієнт корисної дії (ККД) використання похилої площини.
(Відповідь запишіть у відсотках, округливши до цілого числа.) **(2 бали)**

6.3. Установіть відповідність між твердженням і поняттям, що характеризує коефіцієнт корисної дії (ККД).

	Фізична величина		*Вплив на кількість теплоти*
1	Відношення корисної роботи до повної роботи.	А	Фізичний зміст ККД.
2	Величина, яка завжди менша за 100 % у реальних механізмах.	Б	Математичне означення ККД.
3	Показує, яка частина затраченої енергії була використана з користю.	В	Особливість ККД у реальних умовах.
4	Вимірюється у відсотках.	Г	Одиниця вимірювання ККД.

Критерії оцінювання

Рівні	Початковий і середній			Достатній		Високий			Усього балів
№ТЗ	1	2	3	4	5	6			
						6.1.	6.2.	6.3.	
Відповіді	Б	Б	В	Б	Г	В	60	1-Б, 2-В, 3-А, 4-Г	
Бали	1	1	1	1	1	1	2	4	12

Використані джерела.

1. Урок. Механічна робота. Кінетична енергія. Потужність. URL: https://www.youtube.com/watch?v=a3olH_JsXeQ
2. Розділ 1. Момент сили. Механічна робота та енергія – IZZI. URL: https://ua.izzi.digital/DOS/1265586/1268623.html
3. Шкільні підручники онлайн. URL: https://pidruchnyk.com.ua/2971-fizyka-bariakhtar-8-klas-2025.html