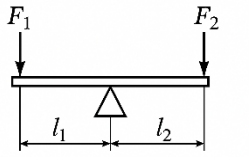
Коновалюк Леся Олексіївна,
учителька фізики Черкаської загальноосвітньої школи І-ІІІ ступенів № 22
Черкаської міської ради Черкаської області

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.
ГР 2. Опрацьовую та використовую інформацію

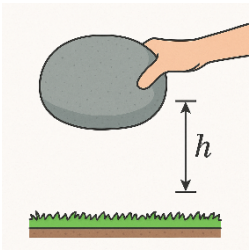
Варіант 1
Початковий та середній рівні
Завдання з вибором ОДНІЄЇ правильної відповіді.

1. На малюнку показано важіль у рівновазі. Сила F_1=20 Н, плече l_1 = 0,4 м. Яка сила F_2 врівноважує важіль, якщо l_2= 0,8 м ? (1 бал)



А 5 Н
Б 10 Н
В 20 Н

2. На малюнку показано камінь, піднятий на висоту h. Яка енергія переважає у цей момент? (1 бал)



А потенціальна
Б кінетична
В теплова

3. Прочитайте опис дослідження. Віднайдіть правильний висновок про залежність механічної роботи від сили та переміщення.
Прив'язали нитку до вантажу і поставили його на горизонтальну поверхню. Прикріпили до нитки динамометр, за який тягнули вантаж. Плавно тягнули вантаж рівномірно, щоб не виникало прискорення. Покази динамометра під час руху – це сила тяги. За допомогою лінійки або рулетки відміряли та позначили на столі кілька відрізків шляху. Переміщували вантаж на кожну з відстаней і щоразу обчислювали механічну роботу за формулою. Таблиця результатів. (1 бал)

№	*Сила F*	*Шлях s (м)*	*Робота A (Дж)*
1	1,2	0,5	0,6

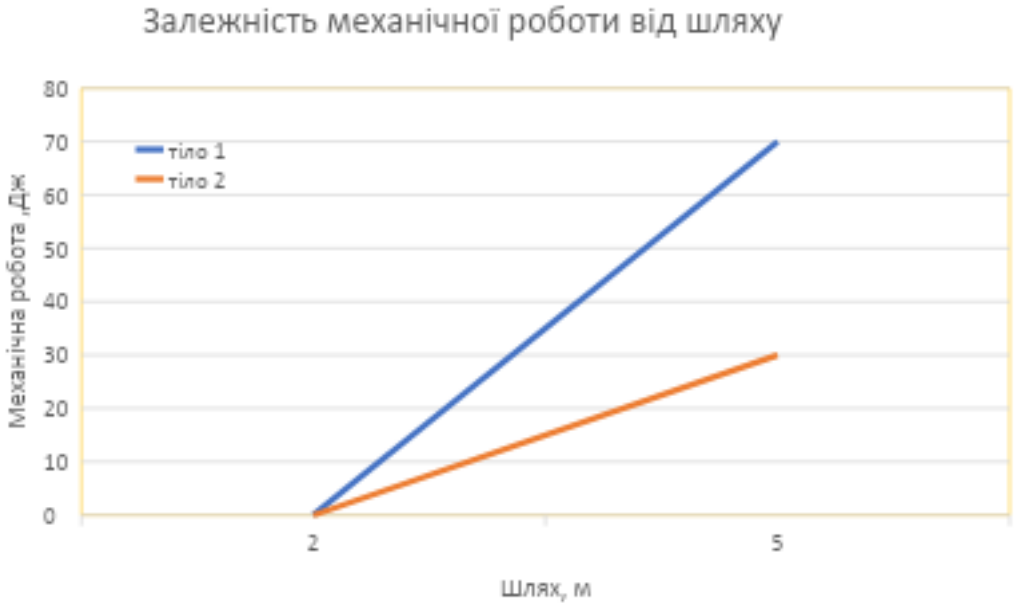
2	1,2	1	1,2
3	1.2	1,5	1,8

А Механічна робота зростає зі збільшенням шляху, якщо сила постійна.
Б Механічна робота зменшується зі збільшенням сили, якщо шлях постійний.
В Механічна робота не залежить від прикладеної сили та відстані, на яку переміщується тіло.

Достатній рівень

4. Підйомник, що піднімає вантаж, – це вантажопідйомна машина, яка використовується для механізації та автоматизації переміщення вантажів у вертикальній площині. Розв'яжіть задачу. Підйомник піднімає вантаж масою 100 кг на висоту 15 м за 20 с. Визначте потужність підйомника. (2 бали)
А 40 Вт
Б 60 Вт
В 80 Вт

5. Розгляньте діаграму, що відображає залежність механічної роботи від шляху двох тіл. Оберіть правильне твердження на основі аналізу діаграми. (2 бали)



А Тіло 1 виконує більшу роботу проїхавши 4 м.
Б Тіло 2 виконує більшу роботу проїхавши 4 м.
В Тіла виконують однакову роботу проїхавши 4 м.

Високий рівень

6. Перегляньте відео «Механічна енергія. Потенціальна і кінетична енергії тіла» за покликанням https://www.youtube.com/watch?v=lx5eaw7tCdI та дайте відповіді на запитання.

6.1. Яка енергія змінюється, коли м'яч падає з висоти? (1 бал)
(Відповідь упишіть словом з малої літери в Н.в.)

6.2. Увідповідніть види теплообміну з їхнім визначенням та прикладом з життя. (2 бали)

	Вид теплообміну		*Визначення/приклад*

1	Потенціальна енергія	А	Енергія, яку має тіло внаслідок свого руху.
2	Кінетична енергія	Б	Одиниця вимірювання енергії в системі СІ.
3	Механічна енергія	В	Величина, що показує положення тіла відносно землі.
4	Джоуль	Г	Сума потенціальної та кінетичної енергій.
5	Висота	Д	Енергія, яку має тіло завдяки своєму положенню над поверхнею Землі.

6.3 Тіло масою 2 кг підкинули вертикально вгору зі швидкістю 10 м/с. Визначте початкову кінетичну енергію тіла, максимальну висоту підйому тіла, потенціальну енергію тіла на максимальній висоті (Опором повітря знехтувати, g=10 м/с²) (2 бали) *(Відповідь подайте числами у джоулях через кому з пробілом.)*

Критерії оцінювання

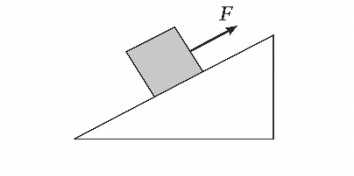
Рівні	Початковий і середній			Достатній		Високий			Усього балів
№ТЗ	1	2	3	4	5	6			
						6.1.	6.2.	6.3.	
Відповіді	Б	А	А	В	А	потенціальна	1-Д, 2-А, 3-Г, 4-Б, 5-В	100,5, 100	
Бали	1	1	1	1	1	1	5	1	12

Варіант 2

Початковий та середній рівні

Завдання з вибором ОДНІЄЇ правильної відповіді.

1. За допомогою похилої площини довжиною 4 м тіло піднімають на висоту 1 м. Який виграш у силі дає ця площина (тертям знехтувати)? (1 бал)



А 2
Б 3
В 4

2. На малюнку показано автомобіль, що рухається дорогою зі швидкістю v. Яку енергію він має під час руху? (1 бал)



А потенціальну
Б кінетичну
В внутрішню

3. Прочитайте опис дослідження. Віднайдіть правильний висновок про залежність потужності від часу виконання роботи. Визначення потужності при підніманні вантажу:

учень піднімає рюкзак масою 5 кг з підлоги на стіл, лінійкою вимірює висоту стола. Інший учень секундоміром фіксує час підняття. За формулою знаходимо виконану роботу і потужність. Таблиця результатів. (1 бал)

№	*Час (с)*	*Робота (Дж)*	*Потужність (Вт)*
1	2	50	25
2	1	50	50

А Чим менше часу витрачається на підняття вантажу, тим більшу потужність розвиває людина.
Б Потужність обернено залежить від роботи і прямо – від часу.
В За однакової роботи потужність змінюється, якщо змінюється час.

Достатній рівень

4. Розгляньте діаграму, що відображає залежність сили від шляху. Визначте механічну роботу тіла.



А 1 кДж
Б 10 кДж
В 1000кДж

5. Сходи є різновидом похилої площини, або кілька похилих площин, які полегшують переміщення вгору або вниз, вимагаючи менших зусиль порівняно з вертикальним підйомом. Розв'яжіть задачу. Людина масою 60 кг піднімається по сходах на висоту 4 м за 10 с. Визначте її середню потужність. (2 бали)
А 24 Вт
Б 240 Вт
В 2400 Вт

Високий рівень

6. Перегляньте відео «Прості механізми. Коефіцієнт корисної дії механізмів» за покликанням та дайте відповіді на запитання https://youtu.be/JrAAltFpdUU

6.1. Яке призначення простих механізмів? (1 бал)
А не дозволяє виграти в силі і змінити її напрям

Б не дозволяє виграти в силі, але змінює її напрям
В дозволяє виграти в силі або змінити її напрям
Г дозволяє виграти в силі, але змінює її напрям

6.2. Установіть відповідність між поняттями та їх визначеннями (2 бали)

	Фізичне поняття		*Визначення фізичного поняття*
1	Простий механізм.	А	Механічний пристрій, що дозволяє піднімати тіла, змінюючи напрям або величину сили, прикладеної під кутом.
2	Виграш у силі.	Б	Величина, що показує, у скільки разів механізм зменшує зусилля.
3	Коефіцієнт корисної дії (ККД).	В	Відношення корисної роботи до повної, виражене у відсотках.
4	Похила площина.	Г	Пристрій, що змінює силу або напрям дії сили
5	Важіль.	Д	Тверде тіло, яке може обертатися навколо нерухомої точки (опори).

6.3. Робітник використовує похилу площину довжиною 5 м, щоб підняти вантаж масою 100 кг на висоту 1 м. При цьому він прикладає силу 250 Н. Визначте виграш у силі, який дає похила площина і коефіцієнт корисної дії (ККД) механізму. *(Відповідь подайте у відсотках.)* (2 бали)

Критерії оцінювання

Рівні	Початковий і середній			Достатній		Високий			Усього балів
№ТЗ	1	2	3	4	5	6			
						6.1.	6.2.	6.3.	
Відповіді	А	Б	А	А	Б	В	1-Г, 2-Б, 3-В, 4-А, 5-Д	4,80	
Бали	1	1	1	1	1	1	5	1	12

Використані джерела

1. Фізика. Підручник 8 класу. Максимович З.Ю. URL: https://pidruchnyk.com.ua/2970-fizyka-maksymovych-8-klas-2025.html
2. Прості механізми. Коефіцієнт корисної дії механізмів. 7 клас. URL: https://youtu.be/JrAAltFpdUU
3. Механічна енергія. Потенціальна і кінетична енергії тіла. Презентація для 7 класу. URL: https://www.youtube.com/watch?v=lx5eaw7tCdI
4. Шкільні підручники онлайн. URL: https://pidruchnyk.com.ua/2971-fizyka-bariakhtar-8-klas-2025.html