

Робота й енергія

Варіант 1

Прізвище та ім'я _____

Клас _____

Дата _____

Початковий рівень

1. Як потрібно розмістити два тіла різної маси, щоб вони мали однакову потенціальну енергію?

- а) Важче тіло розташувати нижче;
 б) на однаковій висоті;
 в) легше тіло розташувати вище;
 г) на будь-якій висоті;
 ґ) таке розташування неможливе.

а	б	в	г	ґ
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

2. Назвіть одиницю для вимірювання роботи:

- а) 1 Вт; б) 1 Н; в) 1 м;
 г) 1 Па; ґ) 1 Дж.

а	б	в	г	ґ
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

3. Установіть відповідність:

- а) $E = mgh$; 1) кінетична енергія;
 б) $N = \frac{A}{t}$; 2) потенціальна енергія;
 в) $E = \frac{mv^2}{2}$; 3) потужність.

а	б	в
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Середній рівень

4. Обчисліть потенціальну енергію туриста, маса якого дорівнює 80 кг, на найвищій вершині українських Карпат — горі Говерла (2061 м) відносно рівня моря.

- а) 1616 кДж; б) 1500 кДж; в) 1850 кДж; г) 1700 кДж; ґ) 1450 кДж.

5². Автомобіль розганяється горизонтальною дорогою. Чи змінюється його потенціальна енергія? Кінетична енергія? Яку роботу виконує сила тяжіння, що діє на автомобіль?

Достатній рівень

6. Двоє робітників розпилюють колоду дворучною жилкою. Кожен з них 20 разів за хвилину протягує жилку на відстань 50 см із силою 40 Н. Яку роботу виконає один робітник за 4 хв?

7². Сталеву й алюмінієву кулі, які мають однакові об'єми, підвісили на однаковій висоті. При падінні якої з куль сила тяжіння виконає більшу роботу? Поясніть.

Високий рівень

8³. Потяг, рухаючись рівномірно, проходить шлях 1,6 км за 2 хв. Потужність двигуна електровоза становить 3,2 МВт. Яку силу тяги розвиває електровоз?

Робота й енергія

Варіант 2

Прізвище та ім'я _____

Клас _____

Дата _____

Початковий рівень

1. Які бувають блоки?

- а) Лише нерухомі; б) рухомі і нерухомі;
в) лише рухомі; г) лише швидкісні;
г) рухомі, нерухомі і швидкісні.

а	б	в	г	г
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

2. За якою із вказаних формул визначають потужність?

- а) $F_{\text{тяж}} = mg$; б) $N = \frac{A}{t}$;
в) $A = F \cdot l$; г) $P = mg$;
г) $W_n = mgh$.

а	б	в	г	г
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

3. Установіть відповідність:

- а) 1 Дж; 1) одиниця вимірювання потужності;
б) 1 Вт; 2) одиниця вимірювання сили;
в) 1 Н; 3) одиниця вимірювання енергії.

а	б	в
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Середній рівень

4. Яка маса м'яча, якщо на висоті 3 м він має потенціальну енергію 14,7 Дж?

- а) 0,5 кг; б) 1 кг; в) 0,6 кг; г) 0,8 кг; г) 1,1 кг.

5. Що показує ККД, і чому він не може мати значення 100 % і більше?

Достатній рівень

6. Кран рівномірно піднімає вантаж, маса якого становить 0,8 т, на висоту 15 м за 2 хв. Яку потужність розвиває двигун крана?

7. На нитках на тій самій висоті підвішені однакові за об'ємом свинцевий і залізний тягарці. Який з них має більшу потенціальну енергію? Обґрунтуйте.

Високий рівень

8. Швидкість кулі, маса якої дорівнює 10 г, після пробивання дошки зменшилась із 1000 м/с до 800 м/с. У скільки разів зменшилась кінетична енергія кулі?

Прізвище та ім'я _____

Клас _____

Дата _____

Початковий рівень

1. Кінетична енергія тіла збільшується, якщо:

- а) зменшити швидкість тіла;
 б) збільшити швидкість тіла;
 в) зменшити масу тіла;
 г) зменшити масу і швидкість тіла;
 ґ) збільшити масу або швидкість тіла.

а	б	в	г	ґ
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

2. Вкажіть одиницю для вимірювання потужності:

- а) 1 Н; б) 1 Дж;
 в) 1 с; г) 1 Вт;
 ґ) 1 Па.

а	б	в	г	ґ
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

3. За яким із наведених виразів можна обчислити потенціальну енергію?

- а) mg ; б) $\frac{mv^2}{2}$;
 в) $F \cdot S$; г) Nt ;
 ґ) mgh .

а	б	в	г	ґ
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Середній рівень

4. З якою швидкістю має рухатися тіло, маса якого дорівнює 5 кг, щоб його кінетична енергія становила 10 Дж?

- а) 1 м/с; б) 2 м/с; в) 3 м/с; г) 4 м/с; ґ) 5 м/с.

5. Які перетворення енергії відбуваються під час руху м'яча, кинутого вертикально вгору? Опором повітря знехтувати.

Достатній рівень

6. Швидкість рівномірного руху автомобіля 54 км/год. Сила опору повітря 400 Н, сила тертя коліс об дорогу 800 Н. Яку потужність розвиває двигун автомобіля? Яку роботу виконує двигун за п'ять хвилин?

7. На однаковій висоті на нитках підвішені дві гирі різної маси. Нитки перепалили. При падінні якої з гир сила тяжіння виконала більшу роботу?

Високий рівень

8. ККД похилої площини дорівнює 75 %. Яка довжина цієї площини, якщо її висота дорівнює 25 см і для підняття вантажу, маса якого становить 90 кг, потрібно прикласти силу 100 Н?

Робота й енергія

Варіант 4

Прізвище та ім'я _____

Клас _____

Дата _____

Початковий рівень

1. Якою одиницею вимірюють потенціальну енергію?

- а) 1 Па; б) 1 кг; в) 1 Н;
г) 1 Дж; д) 1 Вт.

а	б	в	г	д
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

2. Вкажіть прості механізми:

- а) терези; б) блок;
в) клин; г) динамометр;
д) гвинт.

а	б	в	г	д
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

3. За яким із наведених виразів визначають роботу?

- а) vt ; б) $F \cdot S$; в) $\frac{A}{t}$;
г) mg ; д) $\frac{F}{S}$.

а	б	в	г	д
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Середній рівень

4. Обчисліть кінетичну енергію автомобіля, маса якого дорівнює 1,6 т, що рухається зі швидкістю 54 км/год.

- а) 180 кДж; б) 120 кДж; в) 150 кДж; г) 140 кДж; д) 160 кДж.

5. Чому блок і важіль не дають виграшу в роботі?

Достатній рівень

6. Насос піднімає 160 м^3 нафти ($\rho = 800 \text{ кг/м}^3$) на висоту 9 м за 15 хв. Визначте ККД установки, якщо потужність двигуна насоса становить 40 кВт.

7. Дерев'яну деталь опускають спочатку на дно посудини з водою, а потім — з олією. Висоти стовпів рідин однакові й значно більші від розмірів деталі. У якій з посудин робота виштовхувальної сили більша? Поясніть.

Високий рівень

8. На землі лежить рейка завдовжки 5 м, маса якої дорівнює 16 кг. Яку роботу треба виконати, щоб поставити рейку вертикально?

Робота й енергія

Варіант 5

Прізвище та ім'я _____

Клас _____

Дата _____

Початковий рівень

1. За яким із виразів визначають коефіцієнт корисної дії?

- а) $\frac{A_k}{A_z}$; б) $\frac{A_z}{A_k}$; в) $A_z - A_k$;
 г) $A_k \cdot A_z$; р) $A_k + A_z$.

а	б	в	г	р
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

2. Суть «золотого» правила механіки полягає в тому, що:

- а) кожен простий механізм дає вигреш у роботі;
 б) вигреш у роботі дають лише складні механізми;
 в) жоден механізм не дає виграшу в роботі; у скільки разів виграємо у силі, у стільки ж разів програємо у відстані;
 г) деякі прості механізми дають вигреш у роботі;
 р) прості механізми дають вигреш у роботі лише за певних умов.

а	б	в	г	р
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

3. Закон збереження механічної енергії полягає в тому, що:

- а) потенціальна енергія перетворюється в кінетичну;
 б) кінетична енергія перетворюється в потенціальну;
 в) механічна енергія перетворюється у внутрішню енергію;
 г) внутрішня енергія перетворюється у механічну енергію;
 р) сума кінетичної і потенціальної енергій замкненої системи тіл залишається сталою.

а	б	в	г	р
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Середній рівень

4. Двигун, потужність якого 3 кВт, виконав роботу 540 кДж. Скільки часу працював двигун?

- а) 1 хв; б) 2 хв; в) 3 хв; г) 4 хв; р) 5 хв.

5. Чи виконує роботу сила тяжіння, що діє на камінь, коли він:

- а) лежить на землі;
 б) падає з урвища;
 в) ковзає по льоду замерзлого озера.

Достатній рівень

6. Яку роботу треба виконати, щоб підняти із дна озера на поверхню води камінь, маса якого дорівнює 10 кг, а об'єм — 4 дм³? Глибина озера становить 8 м. Опором води знехтувати.

7. Як, маючи лінійку і динамометр, визначити коефіцієнт корисної дії при підніманні на даній похилій площині мішечка з піском? Поясніть.

Високий рівень

- 8¹. Санки, маса яких дорівнює 8 кг, з'їжджають схилом ($h = 12$ м) і зупиняються в точці C (схил на ділянці BC посипано піском). Яку роботу треба виконати, щоб витягти санки назад у точку A , прикладаючи силу в напрямку руху (рис. 16)?

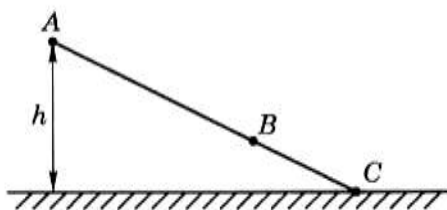


Рис. 16