

Предмет : физика.

Класс : 7

Автор УМК : А.В. Перышкин.

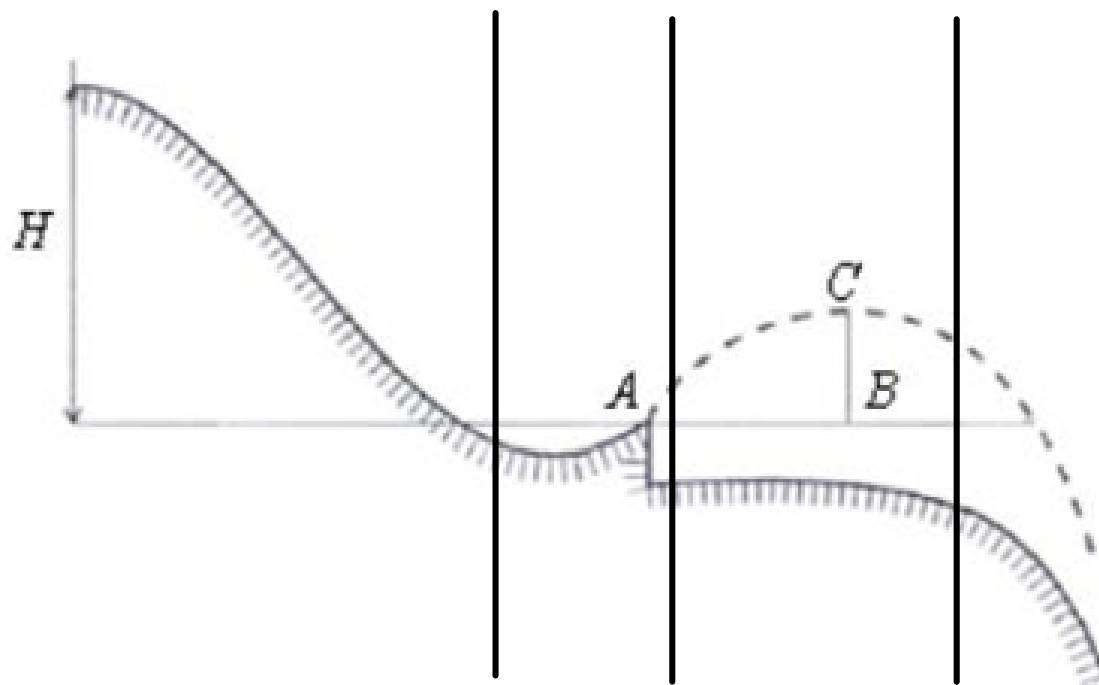
Тема программы : Работа и мощность. Энергия

Тема урока : Энергия. Потенциальная и
кинетическая энергия

Автор: Борисова Наталья Петровна,
ГБОУ ДПО ЦПК "Красноярский Ресурсный центр"

	Гипотезы	Полученные знания
1. Что необходимо спортсмену для успешного прыжка?		Энергичное выполнение старта, большая скорость разгона, своевременность толчка, правильное положение в полете, точное приземление.
2. От каких физических величин зависит дальность прыжка?		Площадь трамплина, потенциальная энергия, масса (вес) лыжника, сила трения лыж по снегу, скорость разгона, кинетическая энергия, сила тяжести, сила сопротивления воздуха.
3. Каковы основные фазы прыжка?		Разгон, отталкивание (отрыв), полет, приземление
4. Какой энергией обладает лыжник перед стартом и как определить ее величину?		Потенциальной энергией, $E_n = mgh$
5. От чего зависит скорость разгона лыжника?		От величины потенциальной энергии, качества скольжения лыж, обтекаемости стойки спортсмена, качества спортивной одежды, энергичности выполнения старта.
6. За счет чего совершается перемещение лыжника во время полета?		По инерции, за счет энергии, приобретенной им на разгоне и во время отталкивания.
7. Под действием какой энергии после прекращения распрямления тело лыжника продолжает еще некоторое время двигаться вверх и как определить ее величину?		Кинетической энергией, $E_k = mv^2/2$
8. Под действием какой силы вертикальная скорость во время полета лыжника быстро затухает и доходит до нуля?		Силы тяжести
9. От чего зависит устойчивость тела лыжника во время приземления?		От положения равнодействующей сил веса, удара, трения, давления, лобового сопротивления.





v h $E_{\text{п}}$ p $E_{\text{к}}$ $F_{\text{тр}}$ $F_{\text{сопр}}$ $F_{\text{т}}$ N

Энергия -

какую работу
показывающая, (или несколько тел)
может совершить тело
физическая величина,

Дж

$\text{кг} \cdot \text{м}^2 / \text{с}^2$

Потенциальная энергия -

частей взаимным положением
 одного и того же
 которая определяется
взаимодействующих
 энергия,
тел или тела

Кинетическая энергия -

которой вследствие
своего обладает
тело
энергия, движения

1. При каком условии лыжники массами 50 и 70 кг могут обладать одинаковой потенциальной энергией?

2. Объясните физический смысл поговорки «что третишь, поднимаясь в гору, вернешь на спуске».

3. Тело массой m поднимают на высоту h . Одинаковой ли будет потенциальная энергия тел, если опыт проводить на Земле и на Луне?

4. Морские волны производят большую работу по разрушению берегов. Какой энергией они обладают и что является источником этой энергии?

5. Почему автомобиль, движущийся с большой скоростью, может пройти довольно значительное расстояние с выключенным двигателем?

6. Почему тяжелая автомашина должна иметь более сильные тормоза, чем легкая?

7. На легкоатлетических соревнованиях спортсмены толкают ядро. Мужчины - ядро массой 7 кг, женщины – ядро массой 4 кг. Какое ядро обладает большей кинетической энергией при одинаковой скорости полета?

8. При каком условии тела равной массы обладают разной потенциальной энергией? разной кинетической энергией?

Определите потенциальную энергию лыжника, если его масса равна 60 кг, а высота стартовой площадки 12 метров.

Дано:

$$m = 60 \text{ кг}$$

$$h = 12 \text{ м}$$

$$g = 10 \text{ м/с}^2$$

$$E_{\text{п}} = ?$$

Решение:

$$E_{\text{п}} = mgh$$

$$E_{\text{п}} = 10 \cdot 60 \cdot 12 = 7200 \text{ (Дж)}$$

Ответ:

Во время разгона лыжник набрал скорость 72 км/час. Определите его кинетическую энергию, если масса лыжника равна 65 кг.

Дано:	СИ:	Решение:
$m=65 \text{ кг}$		$E_k = mv^2$
$v= 72 \text{ км/час}$	20 м/с	$E_k = 65 \cdot 20 / 2 = 650 \text{ (Дж)}$
<hr/>		
$E_k - ?$		Ответ: 650 Дж

На какую высоту надо поднять груз массой 5 кг, чтобы его потенциальная энергия увеличилась на 40 Дж?

Дано:

$$m = 5 \text{ кг}$$

$$E_{\text{п}} = 40$$

$$g = 10 \text{ м/с}^2$$

h - ?

Решение:

$$E_{\text{п}} = mgh$$

$$h = E_{\text{п}} / (m \cdot g)$$

$$h = 40 / (5 \cdot 10) = 8 \text{ (м)}$$

Ответ: 0,8 м

С какой скоростью должен двигаться автомобиль массой 7,2 т, чтобы обладать кинетической энергией 8,1 кДж ?

Дано:	СИ:	Решение:
$m = 7,2 \text{ т}$	$7,2 \cdot 10^3 \text{ кг}$	$E_k = mv^2/2$
$E_k = 8,1 \text{ кДж}$	$8,1 \cdot 10^3 \text{ Дж}$	$2E_k = mv^2$
		$v = 2E_k/m$
		$v = \sqrt{\frac{2 \cdot 8,1 \cdot 10^3}{7,2 \cdot 10^3}} = \sqrt{2,25} = 1,5 \text{ м/с}$

Ответ: 1,5 м/с