

§ 67. Потенциальная и кинетическая энергия

1. Дайте определения.

а) Потенциальная энергия — это _____

б) Кинетическая энергия — это _____

2. Допишите предложения.

а) Формула для определения потенциальной энергии:

_____ ,

где g — _____

m — _____

h — _____

б) Формула для определения кинетической энергии:

_____ ,

где m — _____

v — _____

в) Примеры тел, обладающих потенциальной энергией: _____

г) Примеры тел, обладающих кинетической энергией: _____

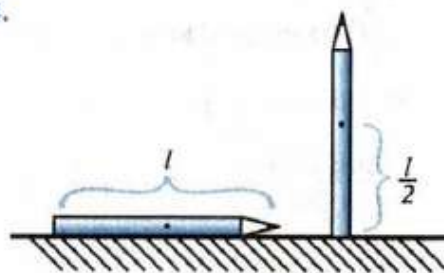
3. Ответьте на вопросы.

1) При каком условии два тела разной массы, поднятые на разную высоту, будут обладать одинаковой потенциальной энергией? _____

2) Могут ли два тела разной массы обладать одной и той же кинетической энергией? _____

4. Ознакомьтесь с решением *Задачи*.

Задача. Карандаш массой 30 г и длиной 20 см лежит на поверхности стола. Насколько изменится потенциальная энергия карандаша, если его поставить вертикально?



Дано:

$$m = 30 \text{ г} = 0,03 \text{ кг}$$

$$l = 20 \text{ см} = 0,2 \text{ м}$$

Решение:

Пока карандаш лежит на столе, он обладает потенциальной энергией E_1 относительно земли. Когда стоит вертикально, его потенциальная энергия $E_2 = E_1 + \Delta E_{\text{п}}$.

$\Delta E_{\text{п}}$ появляется за счёт поднятия центра тяжести карандаша на высоту $\frac{l}{2}$, тогда

$$\Delta E_{\text{п}} = mg \cdot \Delta h = mg \cdot \frac{l}{2} \approx$$

Найти:

$$\Delta E_{\text{п}} = ?$$

$$\approx 0,03 \text{ (кг)} \cdot 10 \text{ (Н/кг)} \cdot 0,1 \text{ (м)} = 0,03 \text{ Дж.}$$

Ответ: $\approx 0,03 \text{ Дж.}$

5. Решите задачу.

Задача 1. На какую высоту следует поднять тело массой 2 кг, чтобы его потенциальная энергия возросла на 19,6 Дж?

Дано:

Решение:

6. Ознакомьтесь с решением *Задачи*.

Задача. Определите кинетическую энергию автомобиля массой 1 т, движущегося со скоростью 108 км/ч.

Дано:

$$m = 1 \text{ т} = 1000 \text{ кг}$$

$$v = 108 \text{ (км/ч)} =$$

$$= \frac{108 \text{ 000 м}}{3 \text{ 600 с}} = 30 \text{ (м/с)}$$

Решение:

По определению кинетической энергии:

$$E_{\text{к}} = \frac{mv^2}{2} = \frac{1000 \text{ (кг)} \cdot (30 \text{ м/с})^2}{2} = 450 \text{ кДж.}$$

Найти:

$$E_{\text{к}} = ?$$

Ответ: 450 кДж.

7. Решите задачи.

Задача 2. Какую скорость приобрело тело массой 100 кг, разогнавшись из состояния покоя, если его кинетическая энергия стала 3200 Дж?

Дано:

Решение:

Найти:

Ответ:

Задача 3. Во сколько раз изменится кинетическая энергия тела, если его скорость увеличить в 4 раза?

Дано:

Решение: