

The background features abstract, overlapping geometric shapes in various shades of green, ranging from light lime to dark forest green. The shapes are primarily triangles and polygons, creating a dynamic, layered effect. The text is centered in the white space between these shapes.

Решение задач МОЩНОСТЬ

Рассчитаем мощность двигателя подъемной машины, если она может поднять кирпичи массой 500 кг на высоту 10 м за 10 с. Сравним полученную мощность с мощностью, которую развил бы рабочий, поднимая эти же кирпичи на ту же высоту, если ему потребуется для этого 10 ч.

Запишем условие задачи и решим ее.

Дано:	СИ
$m = 500 \text{ кг}$	
$h = 10 \text{ м}$	
$t_1 = 10 \text{ с}$	
$t_2 = 10 \text{ ч}$	36 000 с
$N_1 - ?$	
$N_2 - ?$	

Решение:

Сила тяжести, действующая на кирпичи: $F_{\text{тяж}} = mg$,

$$F_{\text{тяж}} = 500 \text{ кг} \cdot 10 \frac{\text{Н}}{\text{кг}} \approx 5\,000 \text{ Н}.$$

Работа, совершаемая краном по подъему кирпичей:

$$A = F_{\text{тяж}} h, \quad A = 5\,000 \text{ Н} \cdot 10 \text{ м} = 50\,000 \text{ Дж}.$$

Мощность подъемной машины: $N_1 = \frac{A}{t_1}$,

$$N_1 = \frac{50\,000 \text{ Дж}}{10 \text{ с}} = 5\,000 \text{ Вт} = 5 \text{ кВт}.$$

Мощность рабочего: $N_2 = \frac{A}{t_2}$,

$$N_2 = \frac{50\,000 \text{ Дж}}{36\,000 \text{ с}} = 1,4 \text{ Вт}.$$

Ответ: $N_1 = 5 \text{ кВт}$, $N_2 = 1,4 \text{ Вт}$.

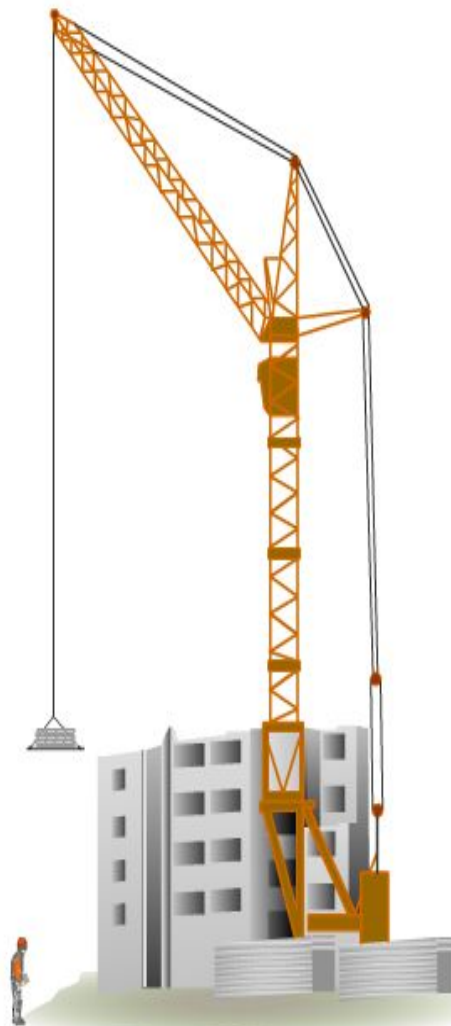


Рисунок 5.6. Одна и та же работа, выполненная за разное время

**Действуя силой 80 Н,
человек поднимает из колодца глубиной
10 м ведро воды за 20 с. Какую мощность
развивает при этом человек?**

Дано:

$$F = 80 \text{ Н};$$

$$h = 10 \text{ м};$$

$$t = 20 \text{ с}$$

Найти:

$$N - ?$$

Дано:

$$F = 80 \text{ Н};$$

$$h = 10 \text{ м};$$

$$t = 20 \text{ с}$$

Найти:

$$N - ?$$

Решение:

Для определения мощности сначала нужно найти работу. В данном случае глубина колодца равна пути, то есть перемещению ведра: $h = S$.

1. Найдем механическую работу:

$$A = F \cdot S; A = 80 \text{ Н} \cdot 10 \text{ м} = 800 \text{ Дж.}$$

2. Определим мощность:

$$N = \frac{A}{t}; N = \frac{800 \text{ Дж}}{20 \text{ с}} = 40 \text{ Вт.}$$

Ответ: Мощность, развиваемая человеком, равна 40 ватт.

Мощность тягового электродвигателя троллейбуса равна 86 кВт. Какую работу может совершить двигатель за 2 ч?

Дано:

$$N = 86 \text{ кВт} = 86000 \text{ Вт};$$

$$t = 2 \text{ ч} = 7200 \text{ с}$$

Найти:

$A - ?$

Дано:

$$N = 86 \text{ кВт} = 86000 \text{ Вт};$$

$$t = 2 \text{ ч} = 7200 \text{ с}$$

Найти:

$A - ?$

Решение:

$$N = \frac{A}{t}$$

Работу можно найти по формуле:

$$A = N \cdot t;$$

$$A = 86000 \text{ Вт} \cdot 7200 \text{ с} = 619200000 \text{ Дж} = 619200 \text{ кДж.}$$

Ответ: Двигатель может совершить работу 619200 кДж.