

## Примеры заданий с выбором ответа

1. Мальчик тянет санки за верёвку с постоянной силой 50 Н. Пройдя с санками 100 м, он совершил работу 5000 Дж. Каков угол между верёвкой и дорогой?

- 1)  $90^\circ$                       3)  $30^\circ$   
2)  $45^\circ$                       4)  $0^\circ$

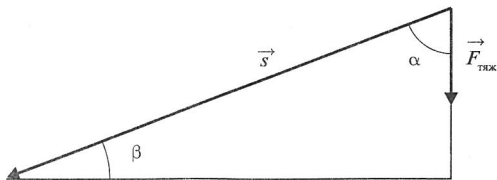
**Проверь себя:** Механическая работа  $A$  постоянной силы  $\vec{F}$  равна произведению модуля вектора силы на модуль вектора перемещения  $s$  и на косинус угла  $\alpha$  между вектором силы и вектором перемещения:  $A = Fs \cos \alpha$ . Отсюда  $\cos \alpha = \frac{A}{Fs} = \frac{5000 \text{ Дж}}{50 \text{ Н} \cdot 100 \text{ м}} = 1$ .

**Ответ:** 4.

2. Грузик массой 200 г соскальзывает с наклонной плоскости длиной 2 м, составляющей с горизонтом угол  $30^\circ$ . Чему равна работа силы тяжести?

- 1) 1 Дж                      3) 2 Дж  
2)  $\sqrt{3}$  Дж                      4)  $2\sqrt{3}$  Дж

**Проверь себя:** Механическая работа  $A$  постоянной силы  $\vec{F}$  равна произведению модуля вектора силы на модуль вектора перемещения  $s$  и на косинус угла  $\alpha$  между вектором силы и вектором перемещения:  $A = Fs \cos \alpha$ . В данном случае  $F = mg$ , модуль вектора перемещения равен длине наклонной плоскости. Для нахождения угла  $\alpha$  изобразим векторы силы и перемещения на рисунке:



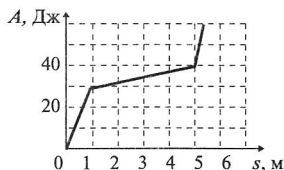
Очевидно:  $\alpha = 90^\circ - \beta = 60^\circ$ .

Итого:  $A = mgs \cos \alpha = 0,2 \text{ кг} \cdot 10 \text{ м/с}^2 \cdot 2 \text{ м} \cdot \frac{1}{2} = 2 \text{ Дж}$ .

**Ответ:** 3.

3. Ящик скользит по горизонтальной поверхности. На рисунке приведён график зависимости модуля работы силы трения от пройденного пути. Какой участок был наименее скользким?

- 1) только от 0 до 1 м
- 2) только от 1 до 5 м
- 3) от 0 до 1 м и от 5 до 5,5 м
- 4) только от 5 до 5,5 м

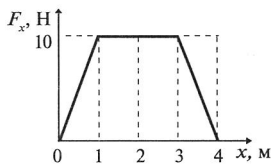


**Проверь себя:** Работа силы трения равна  $A = -Fl = -\mu mgl$ , где учтено, что  $F_{\text{тр}} = \mu N = \mu mg$ . Очевидно, что работа по модулю прямо пропорциональна пути. При этом коэффициент пропорциональности для данного тела тем больше, чем больше коэффициент трения  $\mu$ . На одном и том же пути наибольшая работа совершается на последнем участке, т. е. и коэффициент трения на последнем участке был наибольшим, и именно этот участок был наименее скользким.

**Ответ:** 4.

4. Тело движется под действием силы, зависимость проекции которой от координаты представлена на рисунке. Работа силы на пути 4 м равна

- 1) 5 Дж
- 2) 10 Дж
- 3) 15 Дж
- 4) 30 Дж



**Проверь себя:** Механическая работа численно равна площади фигуры под графиком зависимости проекции силы на координатную ось от координаты  $F_x(x)$ . В данном случае нам необходимо найти площадь трапеции:

$$A = \frac{2+4}{2} \cdot 10 \text{ Дж} = 30 \text{ Дж}.$$

**Ответ:** 4.