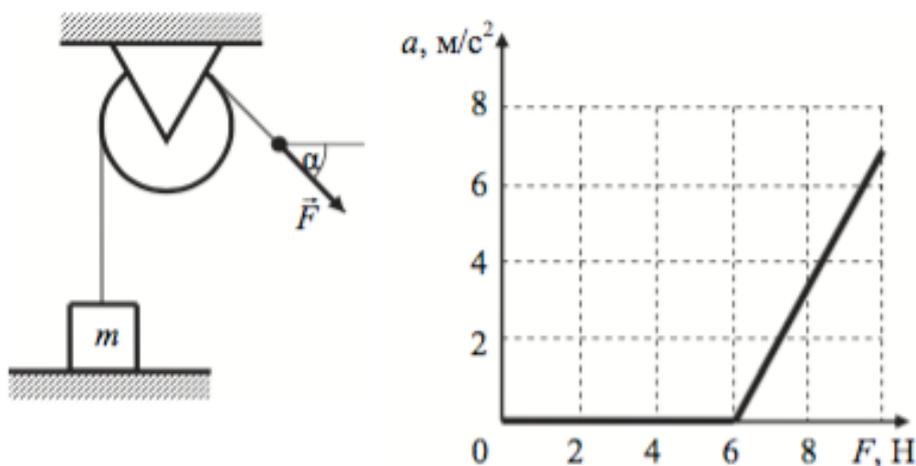
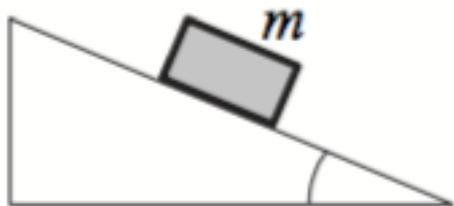


### Занятие 3

1. Массивный груз, покоящийся на горизонтальной опоре, привязан к лёгкой нерастяжимой верёвке, перекинутой через идеальный блок. К верёвке прикладывают постоянную силу  $\vec{F}$ , направленную под углом  $\alpha = 45^\circ$  к горизонту (см. рисунок). Зависимость модуля ускорения груза от модуля силы  $\vec{F}$  представлена на графике. Чему равна масса груза?



2. С вершины наклонной плоскости из состояния покоя скользит с ускорением брусок массой  $m$  (см. рисунок). Как изменится время движения, ускорение бруска и сила трения, действующая на брусок, если с той же наклонной плоскости будет скользить брусок из того же материала массой  $3m$ ?



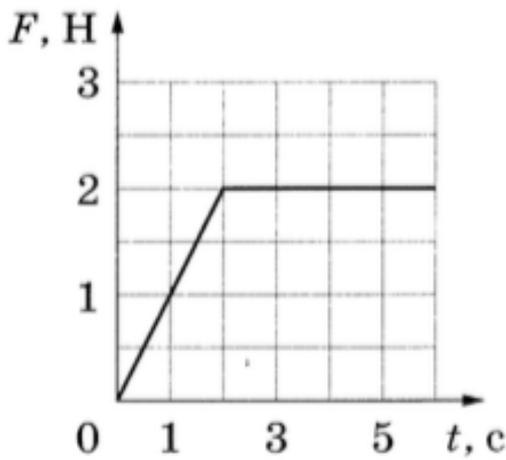
Для каждой величины определите соответствующий характер её изменения:

- 1) увеличится
- 2) уменьшится
- 3) не изменится

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Время движения	Ускорение	Сила трения

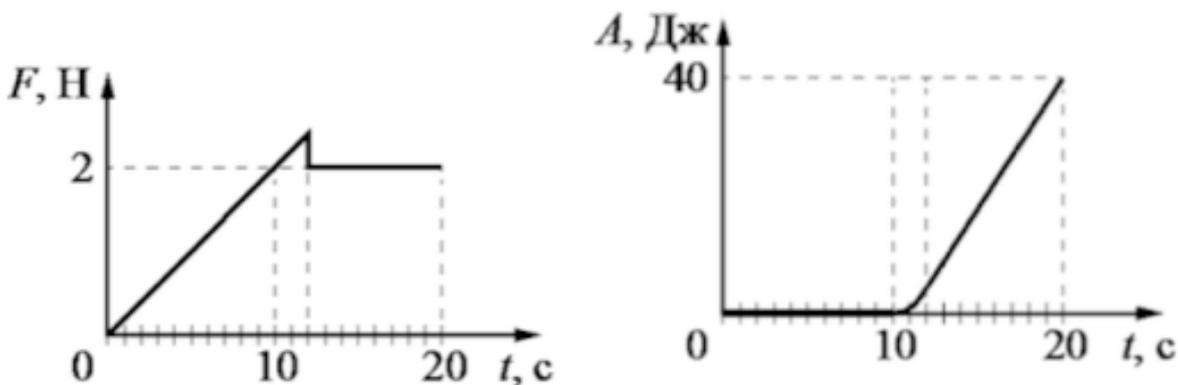
3. Брусок массой  $0,5$  кг покоится на шероховатой горизонтальной плоскости. На него начинают действовать горизонтальной силой  $\vec{F}$ , модуль которой изменяется с течением времени так, как показано на рисунке. Коэффициент трения бруска о плоскость равен  $0,2$ .



Выберите из предложенного перечня **два** утверждения, которые соответствуют результатам проведённого опыта.

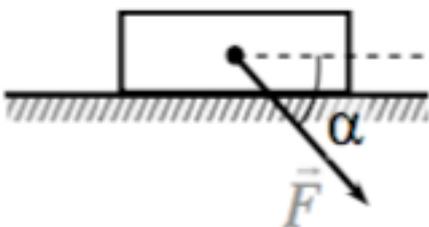
- 1) В промежутке от 1 с до 2 с брусок двигался с ускорением.
- 2) В промежутке от 0 с до 2 с сила трения, действующая на брусок, не менялась.
- 3) Кинетическая энергия бруска в промежутке от 0 до 6 с всё время возрастала.
- 4) В момент времени 5 с ускорение бруска равно  $2 \text{ м/с}^2$ .
- 5) В промежутке от 2 с до 3 с импульс бруска увеличился на  $2 \text{ кг}\cdot\text{м/с}$ .

4. На шероховатой горизонтальной поверхности лежит брусок массой 1 кг. На него начинает действовать сила направленная вдоль поверхности и зависящая от времени так, как показано на графике слева. Зависимость работы этой силы от времени представлена на графике справа. Выберите **два** верных утверждения на основании анализа представленных зависимостей.

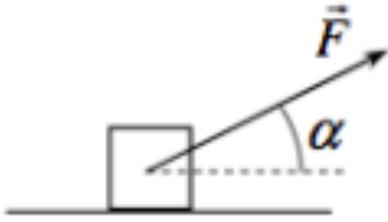


- 1) За первые 10 с брусок переместился на 20 м.
- 2) Первые 10 с брусок двигался с постоянной скоростью.
- 3) В интервале времени от 12 с до 20 с брусок двигался с постоянным ускорением.
- 4) В интервале времени от 12 с до 20 с брусок двигался с постоянной скоростью.
- 5) Сила трения скольжения равна 2 Н.

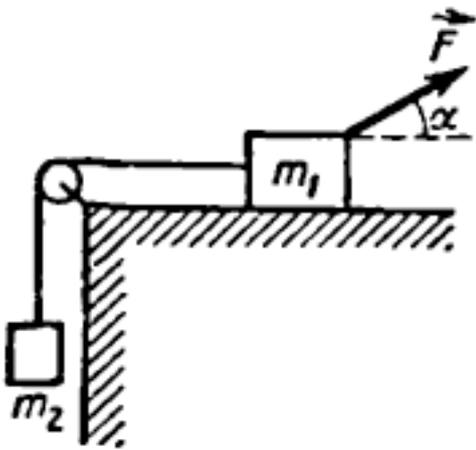
5. Брусок движется по горизонтальной плоскости прямолинейно с постоянным ускорением  $1 \text{ м/с}^2$  под действием силы  $F$ , направленной вниз под углом  $30^\circ$  к горизонту (см. рисунок). Какова масса бруска, если коэффициент трения бруска о плоскость равен 0,2, а  $F = 2,7 \text{ Н}$ ? Ответ округлите до десятых.



6. Тело массой  $m = 2$  кг аккуратно положили на горизонтальную поверхность и подействовали на него силой  $F = 6$  Н, направленной под углом  $\alpha = 30^\circ$  к горизонту (см. рисунок). Коэффициент трения между телом и поверхностью равен  $\mu = 0,4$ . Найти силу трения, действующую на тело.



7. Определить ускорение тел в системе, показанной на рисунке. Коэффициент трения между телом  $m_1$  и плоскостью  $\mu = 0,10$ . Трением в блоке, массами блока и нити пренебречь. Масса  $m_1 = 1,5$  кг,  $m_2 = 0,50$  кг, сила  $F = 10$  Н. Угол  $\alpha$  между силой  $F$  и горизонтом равен  $30^\circ$ .



8. Система грузов  $M$ ,  $m_1$  и  $m_2$ , показанная на рисунке, движется из состояния покоя. Поверхность стола – горизонтальная гладкая. Коэффициент трения между грузами  $M$  и  $m_1$  равен  $\mu = 0,2$ . Грузы  $M$  и  $m_2$  связаны лёгкой нерастяжимой нитью, которая скользит по блоку без трения. Пусть  $M = 1,2$  кг,  $m_1 = m_2 = t$ . При каких значениях  $t$  грузы  $M$  и  $m_1$  движутся как одно целое?

