

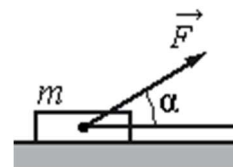
Примерные темы задач:

1. Кинематика. Графическая задача.
2. Кинематика (движение тела по прямой; движение тела, брошенного под углом к горизонту).
3. Динамика прямолинейного движения одного тела.
4. Динамика движения по окружности.
5. Динамика движения системы тел (нити/блоки, без силы трения).
6. Динамика движения системы тел (трение).
7. Закон сохранения механической энергии+ закон сохранения импульса.
8. Теоремы об изменении механической энергии + закон сохранения импульса.

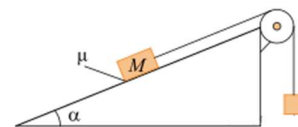
### Пример вступительной диагностической работы по физике в 10 класс (90 минут)

1. Тело, имея начальную скорость  $v_0 = 2$  м/с, двигалось в течение времени  $t_1 = 3$  с равномерно,  $t_2 = 2$  с с ускорением  $a_2 = 2$  м/с<sup>2</sup>,  $t_3 = 5$  с с ускорением  $a_3 = 1$  м/с<sup>2</sup>,  $t_4 = 2$  с с ускорением  $a_4 = -3$  м/с<sup>2</sup>. Найдите конечную скорость  $v$ , пройденный путь  $s$  и среднюю скорость  $v_{\text{ср}}$  на этом пути. Задачу решить аналитически и графически.

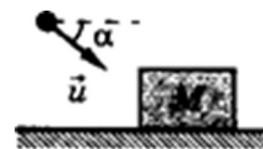
2. Брусок массой  $m=2$  кг движется поступательно по горизонтальной плоскости под действием постоянной силы, направленной под углом  $\alpha=30^\circ$  к горизонту (см. рисунок). Модуль этой силы  $F=12$ Н. Коэффициент трения между бруском и плоскостью  $\mu=0,2$ . Чему равен модуль силы трения  $F_{\text{тр}}$ , действующей на брусок?



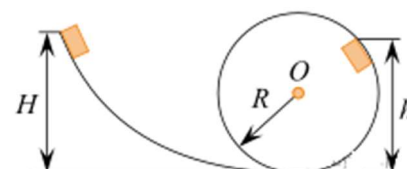
3. Грузы массами  $M$  и  $m = 1$  кг связаны легкой нерастяжимой нитью, переброшенной через блок, по которому нить может скользить без трения (см. рис.). Груз массой  $M$  находится на шероховатой наклонной плоскости (угол наклона плоскости к горизонту  $\alpha = 30^\circ$ , коэффициент трения  $\mu = 0,2$ ). Чему равно минимальное значение массы  $M$ , при котором система грузов еще не выходит из первоначального состояния покоя.



4. Пуля массой  $m$ , летящая со скоростью  $U$  и под углом  $\alpha$  к горизонту, попадает в брусок массой  $M$ , лежащий на плоскости, и застревает в нем. Найти расстояние  $s$ , пройденное бруском до остановки, если коэффициент трения бруска о плоскость  $\mu$ .



5. Небольшое тело соскальзывает с наклонной плоскости, плавно переходящей в «мертвую петлю», с высоты 6 м. Радиус петли 3 м. На какой высоте тело оторвется от поверхности петли?



6. Однородный стержень шарнирно закреплён в точке  $O$ . Одна пятая часть его длины погружена в воду. При этом стержень находится в равновесии. Найти плотность вещества стержня.

