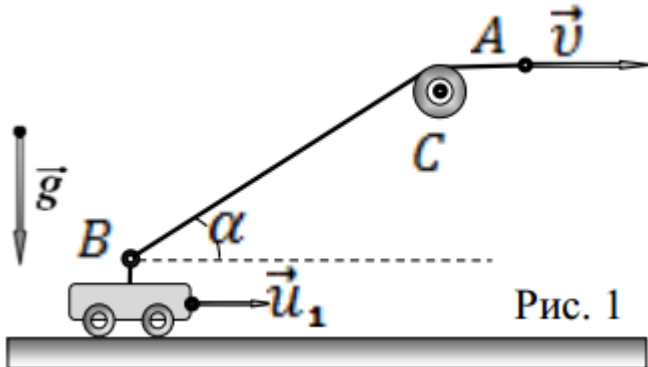


1-часть: Каждое задание оценивается в 7 баллов.

1. Часть 1. «Высокий блок»

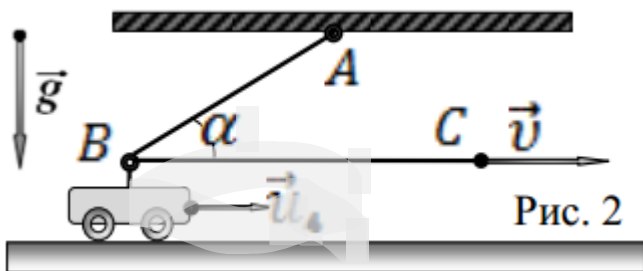
По плану первого удальца нить переброшена через неподвижный блок С (Рис. 1), расположенный на некоторой высоте от горизонтальной поверхности. Конец А нити тянут горизонтально с постоянной скоростью v вправо (см. Рис. 1).



Получите выражение для мгновенной скорости $u_1(\alpha)$ тележки в момент, когда часть ВС нити составляет угол α с горизонтом, считая скорость v конца А нити известной.

Часть 2. «Подвижный блок»

По плану второго удальца лёгкая нить ABC (Рис. 2) закреплена в некоторой точке А на потолке и перекинута через малый гладкий блок В, закреплённый на самой тележке. Конец С нити тянут горизонтально с постоянной скоростью v вправо (см. Рис. 2).



Получите выражение для мгновенной скорости $u_4(\alpha)$ тележки в момент, когда часть АВ нити составляет угол α с горизонтом, считая скорость v конца С нити известной.

2-часть: Каждое задание оценивается в 7 баллов.

Две сосуда с объемом V заполнен гелием. Скорость атомов гелия v_1 и v_2 соответственно, но концентрация газа первого сосуда N раз больше относительно второго. Оба сосуда соединены тонкими трубками с перегородкой. Если уберём перегородку, тогда с какой скоростью имеют газы в обоих сосудах.

3-часть: Каждое задание оценивается в 10 баллов.

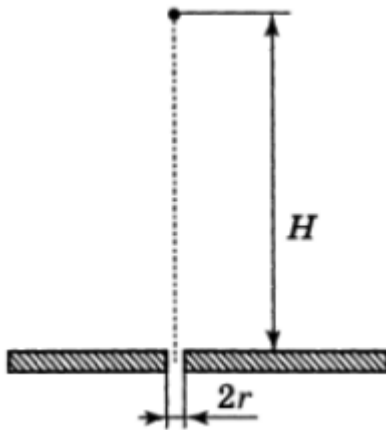
2) Гладкой горизонтальной поверхностью находится доска массой M и длиной L . На доске находится шайба с массой m . Коэффициент трения между шайбой и доской равен μ .

- Какой наименьшей скоростью надо сообщать шайбу, чтобы он досхот до конца доски.
- И найдите время прохождения это расстояние с шайбой.

4-часть: Каждое задание оценивается в 10 баллов.

Маленький заряженный шарик «парит» в состоянии безразличного равновесия на высоте H над горизонтальной равномерно заряженной электрической плоскостью (рис.). С каким ускорением и в какую сторону начнет двигаться этот шарик сразу после того, как из плоскости строго под ним будет быстро удалён диск такого радиуса r , что $100r = H$?





5-часть: Каждое задание оценивается в 16 баллов.

На рисунке показаны два опыта с шайбами. Поверхность стола горизонтальная и абсолютно гладкая. Измерения показали, что $v_2' = v_2'$. Найдите отношение масс шайб.



Опыт 1-й



Опыт 2-й

