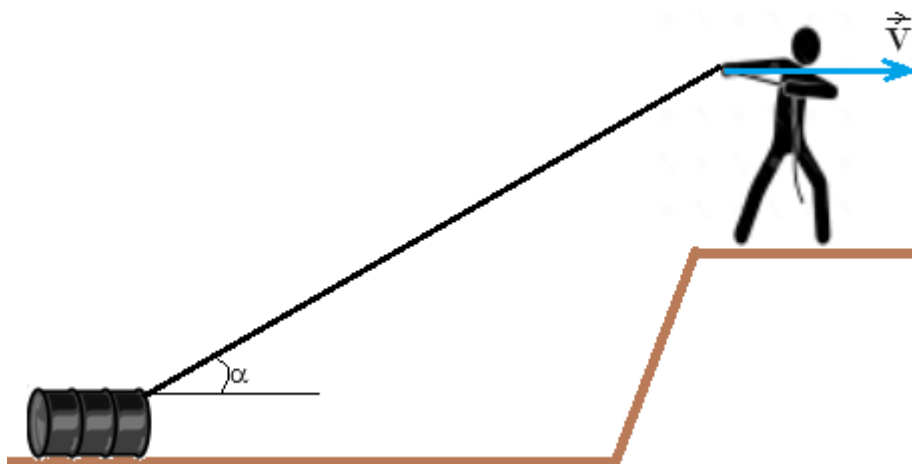


Задания для обучающихся

Время выполнения заданий –230 минут

Максимальное количество баллов –50

Задача 1 (10 баллов). Ученик 9 класса с помощью сильного магнита на веревке, стоя на берегу, очищал дно реки от металлического мусора. Захватив магнитом очередную железяку, ученик стал тянуть веревку в горизонтальном направлении со скоростью $V=1$ м/с, оставаясь при этом на месте. Считая дно горизонтальным, определите скорость железяки, скользящей по дну в тот момент, когда веревка составляла с горизонтальным дном угол $\alpha = 60^\circ$.



Задача 2 (10 баллов). Ученик девятого класса одолжил у Капитана Америка щит из вибраниума для научных исследований. Поместив щит в калориметр и подключив нагревательный элемент мощностью 3кВт , ученик зафиксировал следующую зависимость температуры от времени.

$T, ^\circ\text{C}$	0	360	720	1080	1440	1800
$t, \text{мин}$	0	4	8	12	16	20

Затем в течении шести минут и сорока секунд температура оставалась постоянной, а потом снова стала расти. Опишите процессы, происходившие с материалом. Зная, что удельная теплота плавления вибраниума 240 кДж/кг , вычислите массу щита Капитана Америка и удельную теплоемкость вибраниума. Потерями теплоты и теплоемкостью calorimetra пренебречь.

Задача 3 (10 баллов). Ученик девятого класса одолжил у Саурана кольцо всевластия для научных исследований. Измерения показали, что кольцо сделано из проволоки с сопротивлением 64 Ом . Как нужно подсоединить к кольцу провода, чтобы его сопротивление стало 12 Ом ?

Задача 4 (10 баллов). Ученик девятого класса одолжил у Волян-де-Морта оптическую систему из двух зеркал Еиналеж, расположенных под прямым углом друг к другу. Сколько собственных отражений увидит ученик если расстояние от него до первого зеркала в два раза больше, чем до второго? Сколько он увидит изображений если расстояние станет в пять раз больше? При построении считать ученика материальной точкой.

Задача 5 (10 баллов). Ученик девятого класса одолжил у Железного Человека универсальный предохранитель, представляющий собой систему из одинаковых резисторов с сопротивлением $R=1 \text{ Ом}$. Определите ток через амперметр, если напряжение между крайними точками предохранителя $U=1 \text{ В}$.

