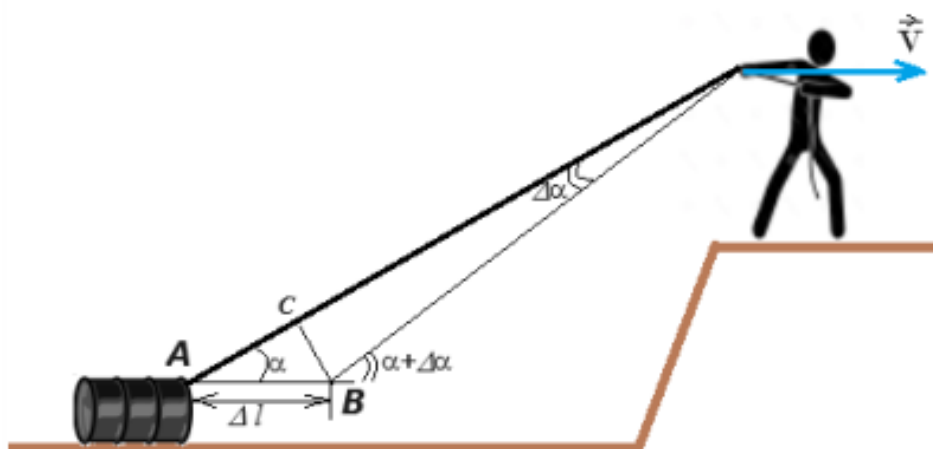


**Муниципальный этап Всероссийской олимпиады школьников
2024-2025 учебный год
ФИЗИКА
9 класс**

Задание 1

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 $\alpha = 60^\circ$.



Максимальный балл 10 баллов

Задание 2

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.

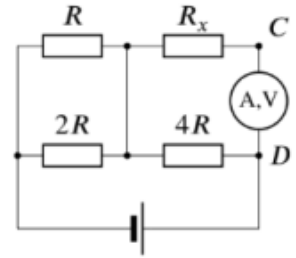
T, °C	0	360	720	1080	1440	1800
t, мин	0	4	8	12	16	20

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 калориметра пренебречь.

Максимальный балл 10 баллов

Задание 3

Готовясь к экспериментальному туру олимпиады по физике, мальчик Паша спаял схему, изображённую на рисунке. К точкам С и D он подсоединил выводы мультиметра. В результате измерений Паши оказалось, что в режиме вольтметра мультиметр показывает 6 В, а в режиме амперметра — 5 мА. Чему равно сопротивление резистора R_x , если $R = 700$ Ом? Мультиметр в обоих режимах можно рассматривать как соответствующий идеальный прибор. Сопротивлением соединительных проводов пренебречь.



Максимальный балл 10 баллов

Задание 4

Электрон помещён в электрическое поле, действующее на заряды с постоянной силой. Через пять секунд в это же поле помещают ещё один электрон. Найти, через какое время после начала движения первого электрона расстояния, пройденные этими частицами, будут отличаться в два раза. Известно, что оба электрона не имели начальной скорости и их взаимодействием между собой можно пренебречь.

Максимальный балл 10 баллов

Задание 5

Ученик девятого класса одолжил у Волан-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.

Максимальный балл 10 баллов