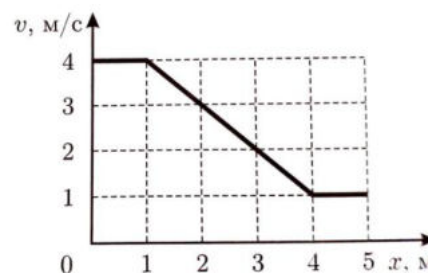


Задание 1. «Звездные войны»

В далекой, далекой галактике в межзвездном пространстве навстречу друг другу двигаются корабли Империи и Повстанцев. Корабль Империи движется со скоростью $V_1 = 2 \times 10^7$ м/с, а корабль повстанцев со скоростью $V_2 = 3 \times 10^7$ м/с. В некоторый момент времени Имперцы подают короткий радиосигнал на корабль повстанцев, получая его отраженный ответ через $t = 2,4$ с после отправления. Радиосигнал распространяется со скоростью света ($3 \cdot 10^8$ м/с), которая не зависит от скорости источника, посылающего сигнал. На каком расстоянии друг от друга находились корабли в момент посылки сигнала и в момент получения отраженного сигнала первым кораблем?

Задание 2. «Z»

Тело движется по прямой. График зависимости его скорости v от координаты x приведен на рисунке. Найдите ускорение тела в точке с координатой $x = 3$ м. Найдите также максимальное ускорение тела на отрезке от 0 до 5 м.

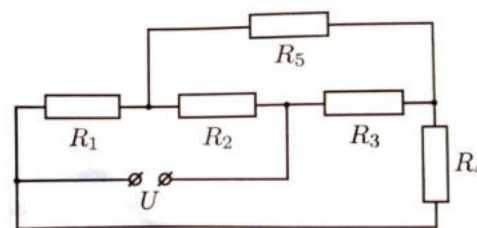


Задание 3. «Волшебная палочка»

В трубку длиной $L=17$ см налиты ртуть, вода, масло. Трубка наклонена под углом 30° к горизонту. Длина ртутного столбика $l_1=5$ см, водяного $l_2=8$ см. Радиус трубки 2 мм. Найти силу давления жидкости на основание трубки. Плотность ртути 13600 кг/м³, воды 1000 кг/м³, масла 900 кг/м³.

Задание 4. «Сила мысли»

Ученик 9 класса решил собрать электрическую цепь, состоящую из источника напряжения, четырех одинаковых резисторов и пятого, отличного от них. Найдите силу тока, текущего через резистор R_5 , если $R_1 = R_2 = R_3 = R_4 = 10$ Ом.



Найдите также общее сопротивление цепи. При этом учтите, что сопротивление пятого резистора $R_5 = 3$ Ом, а напряжение на зажимах $U = 12$ В.

Задание 5. «Оловянный солдатик»

Однажды девятиклассник Владимир решил отлить оловянного солдатика. Для этого он положил в ковшик кусок оловянного сплава массой $m = 150$ г и поместил его на плитку постоянной мощности. Как только началось плавление металла, Володя стал снимать зависимость его температуры t от времени τ (см. таблицу). Вскоре после перехода всего сплава в жидкую фазу экспериментатор выключил плитку.

По результатам измерений определите:

1. Удельную теплоемкость C сплава;
2. Мощность P плитки;
3. Через какое время T , прошедшее после выключения плитки, сплав затвердел (полностью кристаллизовался).

Теплоемкостью ковшика и плитки можно пренебречь.

Известно, что удельная теплота плавления сплава равна $\lambda = 20$ кДж/кг.

$t, ^\circ\text{C}$	238,0	238,2	237,7	238,3	238,1	240,4	243,2	246,1	248,0
$\tau, \text{с}$	0	8	15	27	35	42	45	48	50

$t, ^\circ\text{C}$	246,9	244,7	242,0	239,1	238,0	238,2	237,8	238,0
$\tau, \text{с}$	53	59	68	77	80	84	89	95