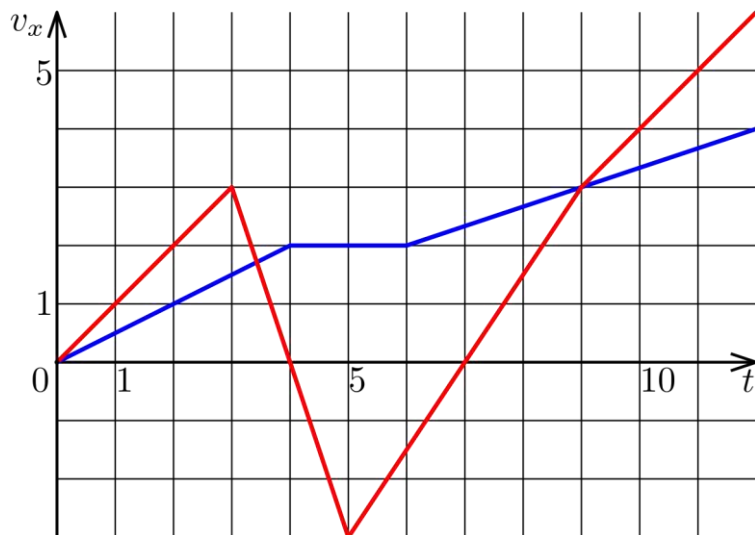
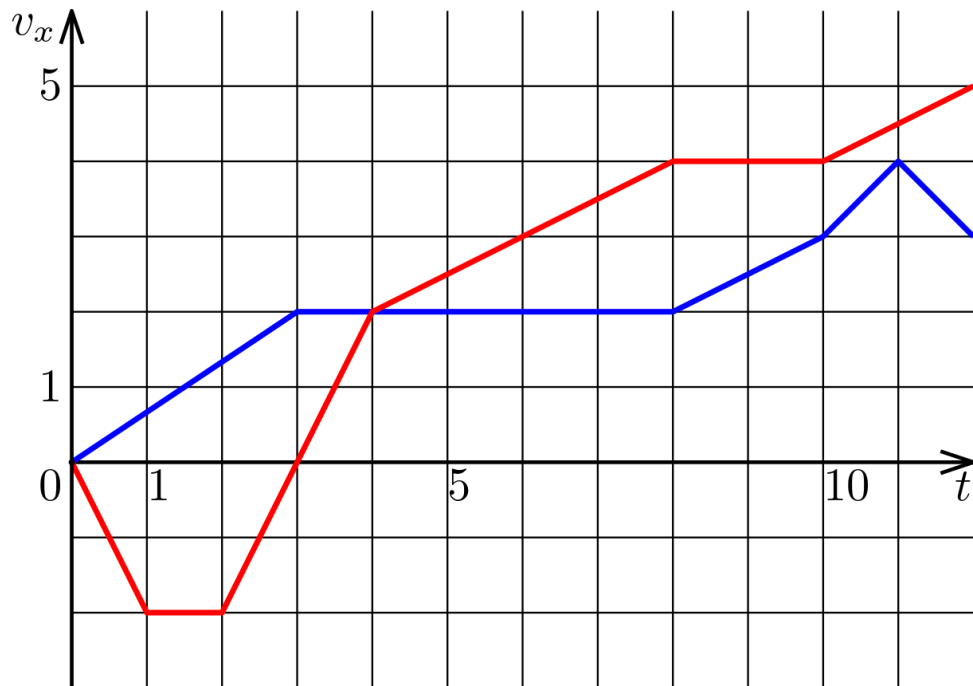


9 класс, задача 5, 10 класс, задача 1, вариант 1: Два тела одновременно стартовали из одной точки и движутся вдоль оси x . График зависимости проекции скорости первого тела изображен на рисунке красной линией, а второго тела – синей. Цена деления по горизонтальной оси **1 с**, по вертикальной **1 м/с**. Из приведенных ниже утверждений выберите все правильные:



- а) путь, пройденный 2 телом за 12 с, меньше пути, пройденного 1 телом за то же время
- б) проекция скорости 1 тела была больше проекции скорости 2 тела не менее 7 с
- в) модуль скорости 1 тела был больше модуля скорости 2 тела не менее 7 с
- г) 1 тело меняло направление движения
- д) через 9 с после начала движения координата 2 тела меньше, чем координата 1 тела

9 класс, задача 5, 10 класс, задача 1, вариант 1: Два тела одновременно стартовали из одной точки и движутся вдоль оси x . График зависимости проекции скорости первого тела изображен на рисунке красной линией, а второго тела – синей. Цена деления по горизонтальной оси **1 с**, по вертикальной **1 м/с**. Из приведенных ниже утверждений выберите все правильные:



- а) путь, пройденный 2 телом за 12 с, меньше пути, пройденного 1 телом за то же время
- б) проекция скорости 1 тела была меньше проекции скорости 2 тела более 5 с
- в) модуль скорости 1 тела был больше модуля скорости 2 тела не менее 10 с

г) 1 тело меняло направление движения

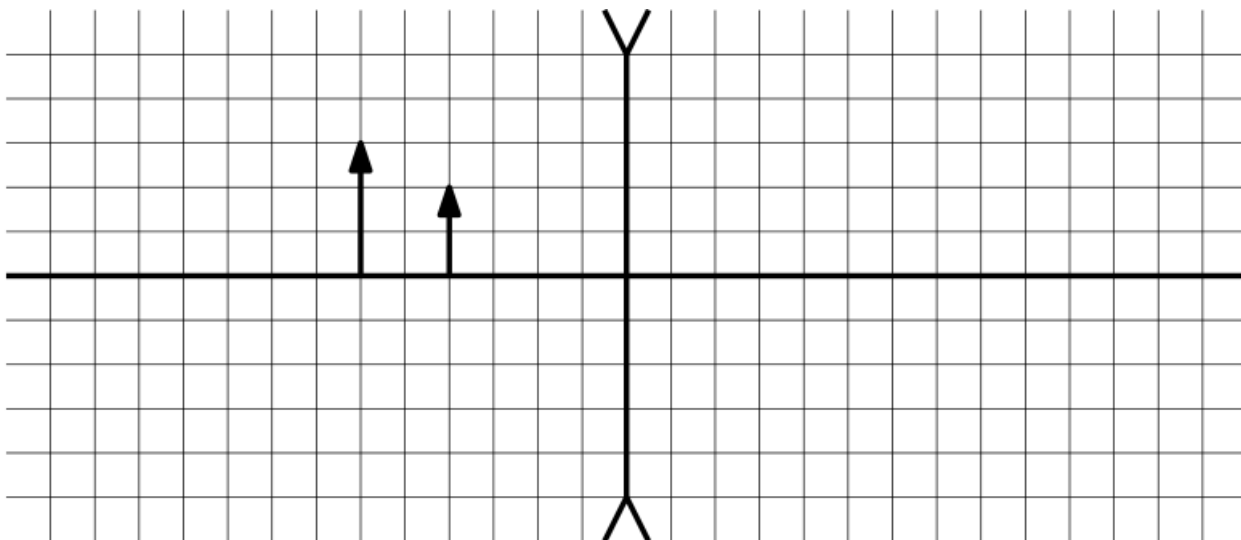
д) через 10 с после начала движения координата 2 тела меньше, чем координата 1 тела

9 класс, задача 6, 10 класс, задача 2, вариант 1 Маршрут скоростного поезда состоит из 3 участков одинаковой длины. На первом участке поезд движется равноускоренно, на втором – равномерно с набранной на первом участке скоростью, на третьем – тормозит до полной остановки. Определите среднюю скорость поезда на всем пути, если его средняя скорость на первом участке составляла **50 км/ч**, а модули ускорения на первом и третьем участках равны. Ответ приведите в **км/ч**, округлив до ближайшего целого.

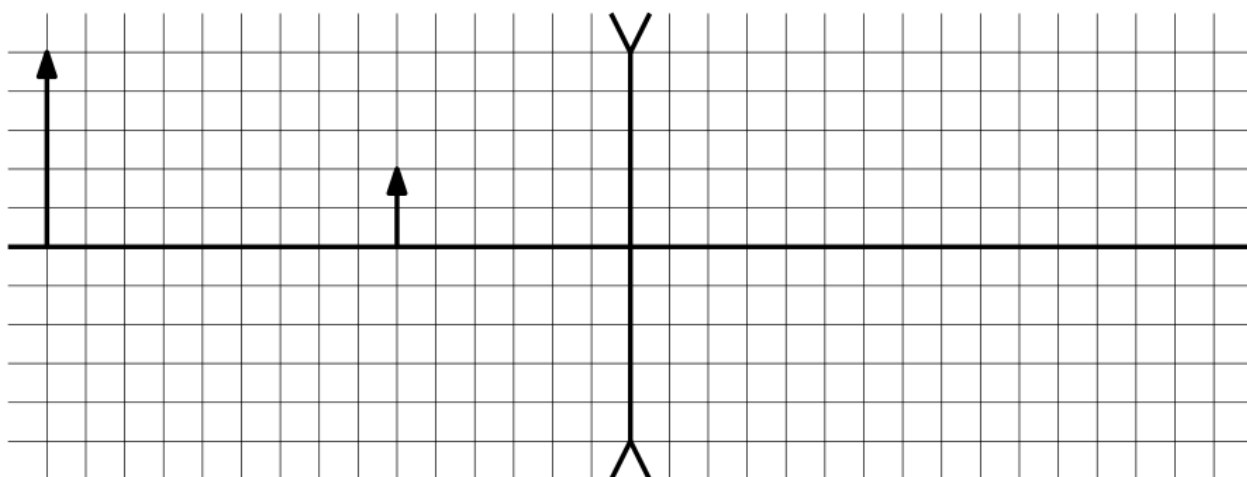
9 класс, задача 6, 10 класс, задача 2, вариант 2 Маршрут скоростного поезда состоит из 3 участков одинаковой длины. На первом участке поезд движется равноускоренно, на втором – равномерно с набранной на первом участке скоростью, на третьем – тормозит до полной остановки.

Определите скорость поезда на втором участке пути, если его средняя скорость на всем пути составила **120 км/ч**, а модули ускорения на первом и третьем участках равны. Ответ приведите в **км/ч**, округлив до ближайшего целого.

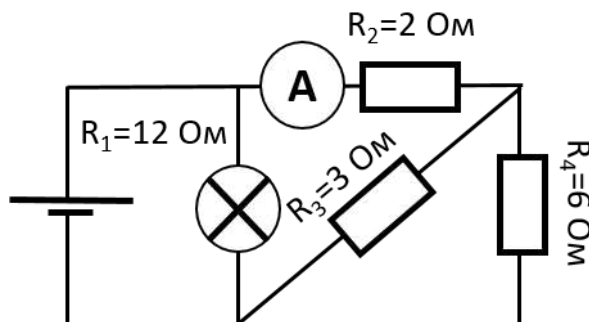
9 класс, задача 7, 10 класс, задача 3, вариант 1 Завершив чертеж оптической схемы проведенного эксперимента, ученый оставил его на подоконнике. Поливая цветы на следующий день, он случайно залил чертеж водой, в результате чего часть линий смылась. Помогите ему восстановить чертеж, определив фокусное расстояние линзы. Ответ приведите в **сантиметрах**, учитывая, что одна клетка соответствует 1 сантиметру.



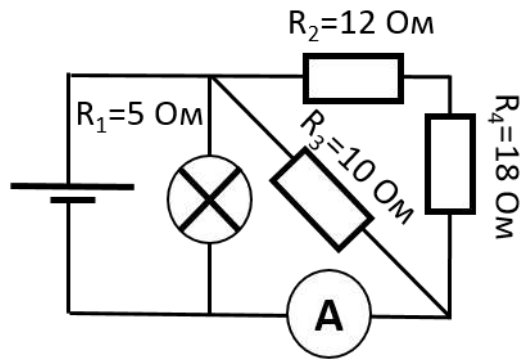
9 класс, задача 7, 10 класс, задача 3, вариант 2 Завершив чертёж оптической схемы проведенного эксперимента, учёный оставил его на подоконнике. Поливая цветы на следующий день, он случайно залил чертёж водой, в результате чего часть линий смылась. Помогите ему восстановить чертёж, определив фокусное расстояние линзы. Ответ приведите в **сантиметрах**, учитывая, что одна клетка соответствует 1 сантиметру.



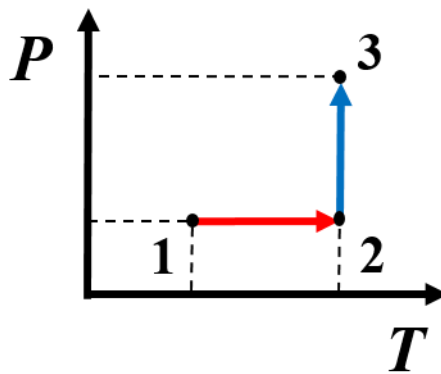
9 класс, задача 8, 10 класс, задача 4, вариант 1 На схеме изображена электрическая цепь постоянного тока с подключенной лампочкой R_1 , резисторами R_2 , R_3 , R_4 и амперметром. Определите мощность, выделяемую на лампочке, если амперметр показывает ток в **6 А**. Ответ приведите в **ваттах**, округлив до ближайшего целого.



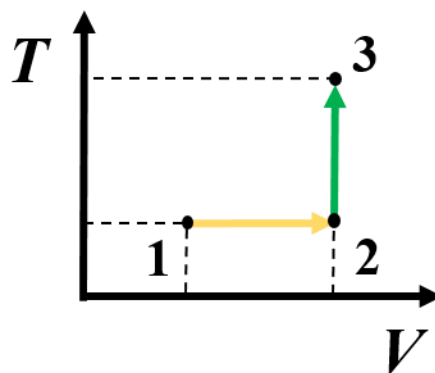
9 класс, задача 8, 10 класс, задача 4, вариант 2 На схеме изображена электрическая цепь постоянного тока с подключенной лампочкой R_1 , резисторами R_2 , R_3 , R_4 и амперметром. Определите мощность, выделяемую на лампочке, если амперметр показывает ток в **4 А**. Ответ приведите в **ваттах**, округлив до ближайшего целого.



10 класс, задача 5, 11 класс, задача 1, вариант 1 Изменение состояния идеального одноатомного газа в количестве **1 моль** проиллюстрировано на графике. Известно, что в результате процесса 1–3 внутренняя энергия газа изменилась на **4986 Дж**, давление увеличилось в **2 раза**, а конечный объем оказался равен начальному. Определите начальную температуру газа. Универсальная газовая постоянная равна **8.31 Дж/(моль·К)**. Ответ приведите в **кельвинах**, округлив до ближайшего целого.



10 класс, задача 5, 11 класс, задача 1, вариант 2 Изменение состояния идеального одноатомного газа в количестве **1 моль** проиллюстрировано на графике. Известно, что в результате процесса 1–3 внутренняя энергия газа изменилась на **9972 Дж**, объем газа увеличился в **3 раза**, а конечное давление оказалось равно начальному. Определите начальную температуру газа. Универсальная газовая постоянная равна **8.31 Дж/(моль·К)**. Ответ приведите в **кельвинах**, округлив до ближайшего целого.



10 класс, задача 6, 11 класс, задача 2, вариант 1 Гвоздь массой **1 г** забит в закрепленную доску, не до конца, но так, что его острый конец выходит с другой стороны доски. Чтобы начать его вытаскивать, необходимо было бы тянуть с силой в **80 Н**. На сколько **миллиметров** опустится шляпка этого гвоздя, если по нему ударить молоточком массой **200 г** со скоростью **3 м/с**? Считать, что молоточек на гвоздь опускают с постоянной скоростью, а после удара они движутся как единое целое. Ответ округлите до ближайшего целого.

10 класс, задача 6, 11 класс, задача 2, вариант 1 Потолок в сарае сделан из деревянных досок. В одну из досок снизу вертикально забит гвоздь массой **0.5 г**, не до конца, но так, что его острый конец выходит с другой стороны доски. После удара молотком массой **300 г** со скоростью **2 м/с** гвоздь погрузился в доску на **5 мм**. Определите максимальную массу груза, который можно было бы повесить за шляпку этого гвоздя. Ускорение свободного падения примите равным **10 м/с²**. Считать, что молоточек на гвоздь опускают с постоянной скоростью, а после удара они движутся как единое целое. Ответ приведите в **килограммах**, округлив до ближайшего целого.

10 класс, задача 7, 11 класс, задача 3, вариант 1 Для того, чтобы избежать столкновения с космическим мусором, космонавтам орбитальной станции пришлось изменить орбиту станции. В результате маневров радиус круговой орбиты увеличился на **35 км**. На сколько процентов уменьшилось ускорение свободного падения на высоте новой орбиты, если на высоте до маневров оно составляло **8.7 м/с²**, а период обращения станции вокруг Земли был **5570 с**? Ответ приведите в **процентах**, округлив до ближайшего целого значения.

10 класс, задача 7, 11 класс, задача 3, вариант 2 Космическое тело вращается по круговой орбите вокруг Земли с периодом **5690 с**. Ускорение свободного падения в гравитационном поле Земли на высоте орбиты тела составляет **8.4 м/с²**. На сколько нужно увеличить высоту орбиты вращения тела, чтобы ускорение свободного падения уменьшилось на **5%**? Ответ приведите в **километрах**, округлив до ближайшего целого.

10 класс, задача 8, 11 класс, задача 4, вариант 1 Пиротехнический снаряд был запущен вертикально вверх. Из-за неисправности вместо красочного фейерверка в верхней точке траектории снаряда на высоте **4 км** его разорвало на два осколка массами **3 и 2 кг**. Определите, на каком расстоянии друг от друга приземлились осколки, если их скорости сразу после взрыва имели только горизонтальные составляющие, а их полная механическая энергия в этот же момент составляла **350 кДж**. Ускорение свободного падения принять равным **10 м/с²**. Сопротивлением воздуха пренебречь. Ответ приведите в **километрах**, округлив до ближайшего целого.

10 класс, задача 8, 11 класс, задача 4, вариант 2 Пиротехнический снаряд был запущен вертикально вверх. Из-за неисправности вместо красочного фейерверка в верхней точке траектории снаряда его разорвало на два осколка массами **3 и 2 кг**. Впоследствии осколки нашли на расстоянии **6.5 км** друг от друга. Определите, на какой высоте произошел взрыв, если скорости осколков сразу после взрыва имели только горизонтальные составляющие, а их суммарная кинетическая энергия в этот момент была равна **34 кДж**. Ускорение свободного падения принять равным **10 м/с²**. Сопротивлением воздуха пренебречь. Ответ приведите в **километрах**, округлив до ближайшего целого.