

Московская предпрофессиональная олимпиада
Отборочный тур 2017/2018, физика, 11 класс
Вариант 1

Задача 1. Из точки, находящейся на поверхности Земли, выстреливаются по всем направлениям с одинаковыми скоростями тарелочки для стрельбы по мишеням. Тарелочка, летящая вертикально, достигает максимальной высоты 10 м. На каком максимальном расстоянии от точки запуска могут упасть тарелочки? Сопротивлением воздуха пренебречь. Ответы укажите в метрах, округлив до десятых.

Задача 2. Сразу после расстыковки космический корабль «Союз» ($m = 7$ т) движется со скоростью $u = 2$ м/с относительно станции «Салют» ($M = 7$ т). Скорость u направлена по или против скорости станции до расстыковки. Определить величину изменения скорости станции «Салют» за время расстыковки, считая его малым. Ответ укажите в м/с, округлив до сотых.

Задача 3. В цилиндре над поршнем при атмосферном давлении находится 1 моль водяного пара. В результате изобарного сжатия объём пара уменьшился в 4 раза, а абсолютная температура уменьшилась в 2 раза. Определите плотность пара в начальном состоянии. Ответ укажите в кг/м^3 соответственно, округлив до сотых.

Задача 4. В цепи, изображённой на рисунке, заряд конденсатора при разомкнутом ключе К равен $q_1 = 1,2$ мкКл. Какой заряд установился на конденсаторе после замыкания ключа? Ответ укажите в мкКл, округлив до десятых.

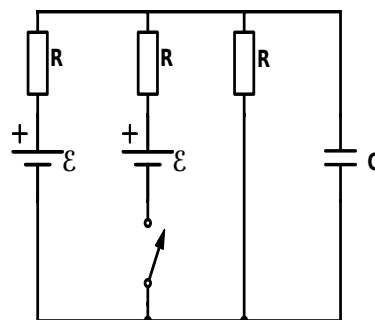


Рис. к задаче 4.

Задача 5. В схеме, изображённой на рисунке, сопротивления резисторов одинаковы и равны $R = 200$ Ом, сопротивление вольтметра $R_V = 1$ кОм. Определите ЭДС источника, если вольтметр показывает напряжение $V = 100$ В. Ответ укажите в вольтах, округлив до целого числа.

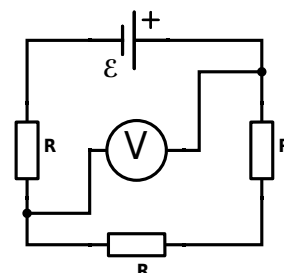


Рис. к задаче 5.

Московская предпрофессиональная олимпиада
Отборочный тур 2017/2018, физика, 11 класс
Вариант 2

Задача 1. Из точки, находящейся на поверхности Земли, выстреливаются по всем направлениям с одинаковыми скоростями тарелочки для стрельбы по мишеням. Наибольшее расстояние, на которое смогли улететь тарелочки 10 м. Найдите максимальную высоту полета тарелочек. Сопротивлением воздуха пренебречь. Ответы укажите в метрах, округлив до десятых.

Ответ: 5,0.

Задача 2. Сразу после расстыковки космический корабль «Союз» ($m = 6$ т) движется со скоростью $u = 2$ м/с относительно станции «Салют» ($M = 23$ т). Скорость u направлена по или против скорости станции до расстыковки. Определить величину изменения скорости станции «Салют» за время расстыковки, считая его малым. Ответ укажите в м/с, округлив до сотых.

Задача 3. В цилиндре над поршнем при атмосферном давлении находится 1 моль водяного пара. В результате изобарного сжатия объём пара уменьшился в 3 раза, а абсолютная температура уменьшилась в 1,5 раза. Определите плотность пара в начальном состоянии. Ответ укажите в кг/м^3 соответственно, округлив до сотых.

Задача 4. В цепи, изображённой на рисунке, заряд конденсатора при замкнутом ключе К равен $q_1 = 2,0$ мкКл. Какой заряд установился на конденсаторе после размыкания ключа? Ответ укажите в мкКл, округлив до десятых.

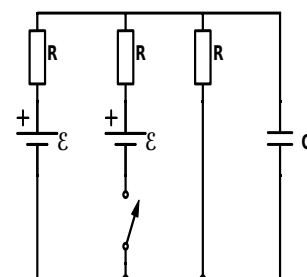


Рис. к задаче 4.

Задача 5. В схеме, изображённой на рисунке, сопротивления резисторов одинаковы и равны $R = 200$ Ом, сопротивление вольтметра $R_V = 1$ кОм. Определите показания вольтметра, если ЭДС источника 204 В. Ответ укажите в вольтах, округлив до целого числа.

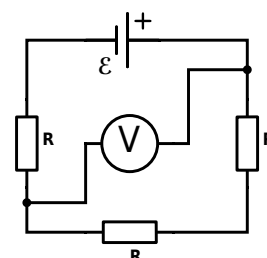


Рис. к задаче 5.