

Рис. 2

При этом брусок начинает скользить по наклонной поверхности клина. Силы трения отсутствуют. 1) Найдите ускорение клина в этом случае. 2) Полагая α заданным, найдите, при каком отношении масс клина и бруска такое скольжение возможно.

А.Пушинов

3. На рисунке 3 изображена цепочка, состоящая из шести одинаковых звеньев. Все резисторы в цепочке одинаковы и имеют сопротивление r . В первое и

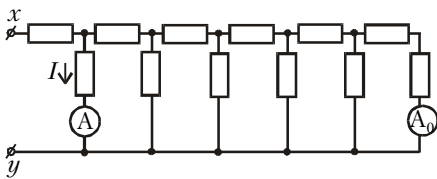


Рис. 3

последнее звенья цепочки включены амперметры A и A_0 . На входные клеммы x и y цепочки подано некоторое постоянное напряжение U_{xy} , при этом амперметр A показывает ток $I = 8,9$ А. 1) Какой ток I_0 показывает амперметр A_0 ? 2) Определите напряжение U_{xy} , поданное на входные клеммы цепочки, при условии $r = 1$ Ом. 3) Определите для этого случая электрическое сопротивление R_{xy} между клеммами x и y .

С.Козел

4. В архиве Снеллиуса нашли чертеж, на котором были изображены два плоских зеркала M_1 и M_2 , образующих двугранный угол величиной в 70° , и точечный источник света S_0 (рис.4). От времени чернила выцвели, и невоз-

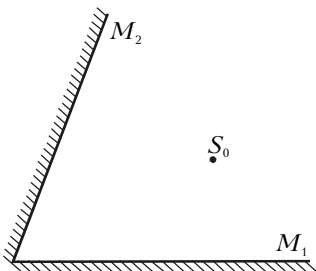


Рис. 4

можно было разглядеть, сколько изображений источника давала такая система зеркал. Попробуйте восстановить все изображения источника S_0 . Сколь-

ко изображений источника S_0 можно было увидеть в такой системе зеркал?
В.Слободянин

10 класс

1. По двум кольцевым дорогам радиуса R , лежащим в одной плоскости, движутся автомобили A_1 и A_2 со скоростями $v_1 = v = 20$ км/ч и $v_2 = 2v$ (рис.5). В некоторый момент автомобили находились в точках M и C на

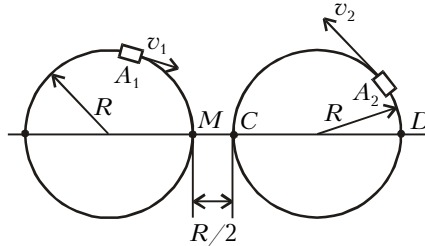


Рис. 5

расстоянии $R/2$ друг от друга. Размеры автомобилей малы по сравнению с R . 1) Найдите скорость автомобиля A_2 в системе отсчета, связанной с автомобилем A_1 в этот момент. 2) Найдите скорость автомобиля A_2 в системе отсчета, связанной с автомобилем A_1 , когда A_2 окажется в точке D .

В.Чивилёв

2. В герметично закрытом сосуде находится влажный воздух, температура которого $t_1 = 75^\circ\text{C}$, а относительная влажность $\phi_1 = 25\%$. Воздух в сосуде начинают охлаждать. При какой температуре t_2 внутренние стенки сосуда запотеют? График зависимости давления насыщенного водяного пара от температуры приведен на рисунке 6.

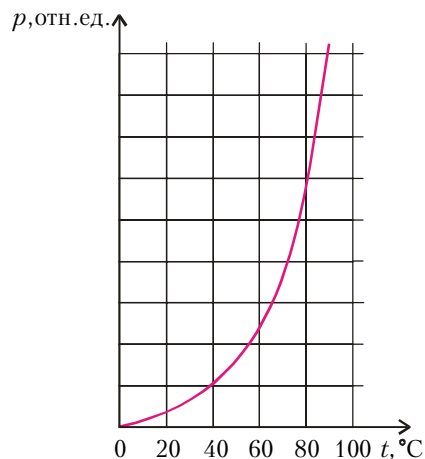


Рис. 6

Давление насыщенного пара дано в относительных единицах.

А.Пушинов

3. На миллиметровой бумаге изображена $p-V$ -диаграмма некоторого процесса 1-2, проведенного над идеаль-

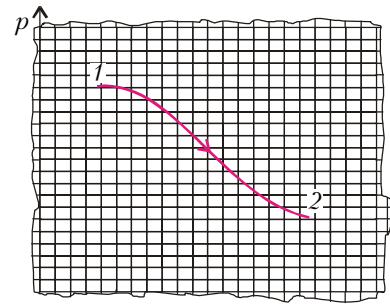


Рис. 7

ным одноатомным газом (рис.7). Известно, что в этом процессе количества теплоты, отданное и поглощенное газом, одинаковы. К сожалению, ось V диаграммы утеряна. Постройте по данным задачи эту ось.

С.Жак

4. На рисунке 8 представлена электрическая схема, состоящая из батареи с ЭДС E , конденсаторов емкостями C_1 и C_2 , резисторов сопротивлениями R_1 и R_2 , ключа K и идеального вольтметра. После замыкания ключа оказалось, что

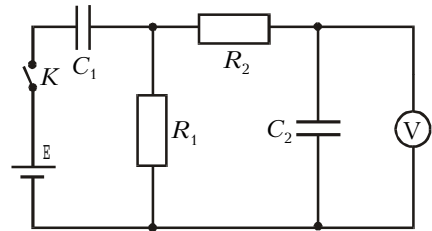


Рис. 8

максимальное напряжение на конденсаторе C_2 , измеренное вольтметром, равно $E/2$. 1) Определите разность потенциалов на конденсаторе C_1 в этот момент. 2) Найдите ток через резистор R_1 в этот же момент. 3) Определите максимальный заряд конденсатора C_1 . 4) Вычислите полное количество теплоты, выделившееся в цепи после замыкания ключа.

Ю.Чешев

5. В случае несамостоятельного газового разряда идеализированная зависимость тока I через газоразрядную

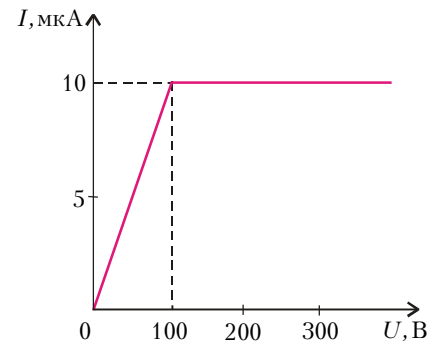


Рис. 9