

Рис. 2

При этом брусок начинает скользить по наклонной поверхности клина. Силы трения отсутствуют. 1) Найдите ускорение клина в этом случае. 2) Полагая  $\alpha$  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

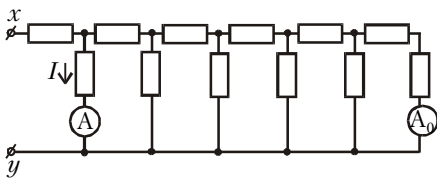


Рис. 3

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  $70^\circ$ , и точечный источник света  $S_0$  (рис.4). От времени чернила выцвели, и невоз-

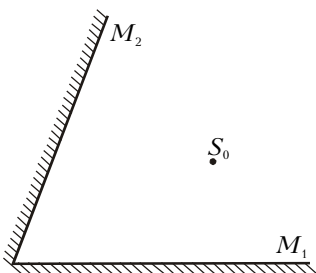


Рис. 4

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

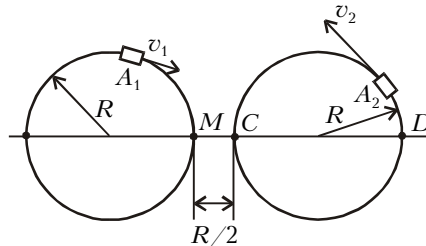


Рис. 5

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.

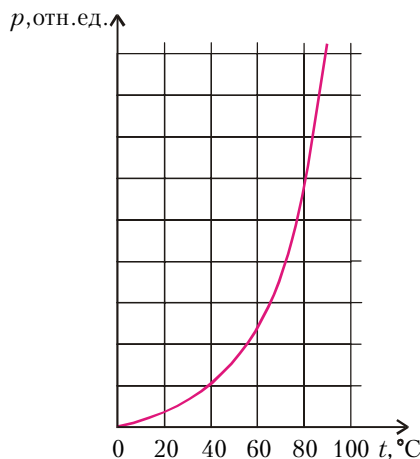


Рис. 6

Давление насыщенного пара дано в относительных единицах.

А.Пушинов

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

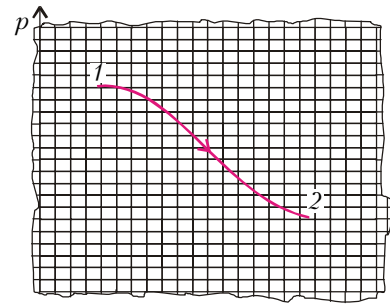


Рис. 7

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

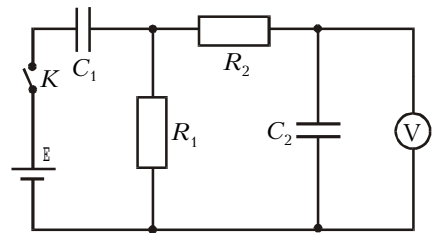


Рис. 8

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

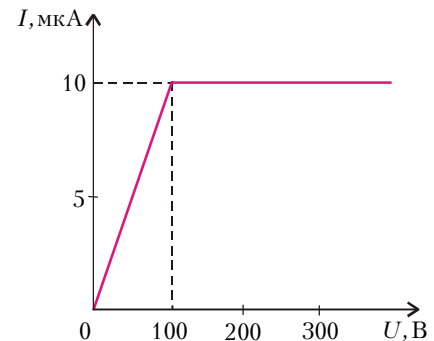


Рис. 9