**Задача 1.**  
1)для 1 тела c\*m2(100-40)=c\*m1(40-10)  
2) для двух горячих тел  
с\*2\*m2\*(100-t)=c\*m1(t-10)  
разделим уравнения ( левую часть на левую....) 2\*(100-t)/60=(t-10)/30  
200-2\*t=2\*t-20       4\*t=220    t=55  
Ответ: на 45oC  
**Задача 3.**mV1^2 / 2 = mV2^2/2 + mg2R  
mV1^2 / 2 = (mgR + 4mgR) / 2  
mV1^2 = 5mgR  
V1 = √5gR  
**Задача 6**.  
E=(-LI)/tL=-(Et)/IE=14 ВI=2.8At=62\*10^(-3) c L=-(14\*62\*10^(-3))/2.8=0.31 Гн  
**Задача 7.**Расстояние между центрами тел останется прежним, а вот масса шара уменьшится, так как выпадет (5/6)^3 от объема (и массы) . То есть масса станет равной М (1-(5/6)^3) = М \* 0,42.   
Ответ: 6  
**Задача 8.**Пусть r1 < r2 − радиусы проводников, тогда их сопротивления  
R1 = ρl/S1 = ρl/(πr12) и R2 = ρl/S2 = ρl/(πr22)  
Температура проводника становится постоянной при условии, что вся теплота, которая выделяется в проводнике  
Q = I2Rt = (U2/R)t,  
будет рассеиваться в окружающую среду. Согласно закону теплообмена Ньютона  
Q = k(T − To)St,  
где k − коэффициент теплообмена, T и To − соответствующие температуры проводника и окружающей среды, S = 2πrl − площадь боковой поверхности проводника, t − время.  
а) Рассмотрим последовательное соединение проводников.  
I2R1t = k(T1 − To)2πr1lt; I2R2t = k(T2 − To)2πr2lt;.  
Разделив первое уравнение на второе  
R1/R2 = (T1 − To)r1/((T2 − To)r2)  
или, после замены сопротивлений  
r22/r12 = (T1 − To)r1/((T2 − To)r2) и r23/r13 = (T1 − To)/(T2 − To).  
Вывод: так как r1 < r2, то T2 > T1, толстая проволочка разогревается до более высокой температуры.  
**Задача 9.**Решение.  
Поскольку α ≥ β, тень от камня будет двигаться по земле сначала влево, а затем вправо. Конечное положение тени совпадает с точкой падения камня. Если обозначить расстояние от точки броска до крайней левой точки траектории камня yo, а дальность полета камня s, то путь, пройденный тенью, будет равен  
l = 2yo + s.  
Для удобства вычисления yo введем ось x, направленную из точки броска перпендикулярно солнечным лучам. Тогда координата тени y определяется исключительно координатой камня х:  
y = x/sinβ.  
Проекция начальной скорости камня на ось x равна  
vx = vsin(α − β),  
проекция ускорения свободного падения на ось х равна  
gx = −gcosβ.  
Следовательно, максимальное значение координаты x камня в процессе движения равно  
xo = −vx2/(2gx) = v2sin2(α − β)/(2gcosβ).  
Таким образом, максимальное смещение тени камня влево составляет  
Yo = xo/sinβ = v2sin2(α − β)/(2gsinβcosβ).  
Пользуясь тем, что дальность полета камня равна  
s = 2v2sin?cos?/g,  
получаем ответ:  
l = v2sin2(α − β)/(gsinβcosβ) + 2v2sinαcosα/g = (sin2αctgβ + cos2αtgβ)v2/g.  
**Задача 10.**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| S1 = | 2vo2 | (1 + cos 60°) sin 60° = S | 3√3 | = |
| g | 2 |

58.5м  
Ответ:58.5м