1) 1.*N* = *nm*

2. t = (*m* + *n* – 1)*L*/(*vn*+ *um*)

2) 6В и 3В

3) По условию система находится в равновесии. Применим правило моментов для рычага относительно опоры: 3TL+ MgL/2=2 NL+ mgL ,где L — длина одного фрагмента рычага, N — сила реакции рычага, с которой он действует на верхний груз. Условие равновесия груза: mg = N+T. Решая систему уравнений T , получаем: T=m(6m- M)g/10, откуда видно, что равновесие возможно при m\_> M/ 6. Заметим, что N=(M+4 m) g/10 при любых значениях m . Следовательно, график N(m)— луч, выходящий из точки (M/ 6;Mg/6) под углом к оси абсцисс с угловым коэффициентом 2g/5 . При m< M/6 система не будет в равновесии, и исходные формулы потеряют смысл.

4) Так как удар о стенку абсолютно упругий, то угол отражения ɸ2 равен углу падения ɸ1 . Для упрощения расчёта мы можем сделать «развёртку» перемещения шарика. Максимальное число ударов можно получить, если дальность полёта шарика максимальна, то есть равна L= v0(2)/g. При выполнении этого условия при L<L0 может произойти не более одного столкновения, а при L0\_< L<2L0 — не более двух. По аналогии можно показать, что если (n-1)L0\_< L< nL0 , то может произойти не более n столкновений. Следовательно, максимальное число столкновений равно целой части отношения L/L0 плюс одно столкновение, то есть: N=(v0(2)/gL0)+1

5) Запишем уравнение Менделеева–Клапейрона: pV=v RT. По условию задачи p=ɑV , где ɑ — постоянный коэффициент. То есть: ɑV(A2)=v RT(A) ; ɑV(B2)= RT (B). Поделив, получим (V( VA/VB)2) =TA/TB. Заметим, что T(A)=273+127= 400 K, T(B)=273+ 51= 324 К . Отсюда: V(A)/ V(B)= T(A2)/T(B2)=0,9. Тогда искомое уменьшение объёма: ɖv=1- V(A)/V(B)\*100%=10%