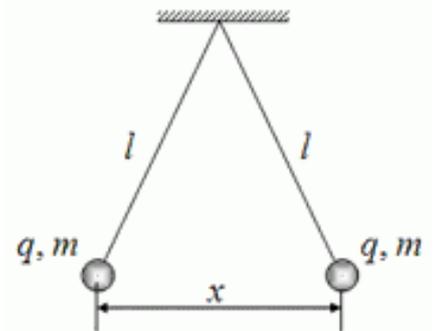


Задача 1. Движение блока.

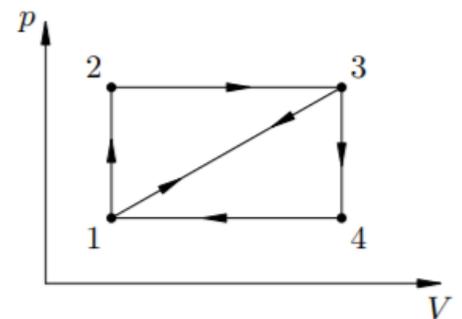
К одному концу нити, перекинутой через легкий блок, подвесили тело массой 2 кг, а другой конец нити закрепили неподвижно. Какую силу надо приложить к оси блока, чтобы он поднимался с ускорением 3 м/с^2 ?

Задача 2. Утечка заряда.

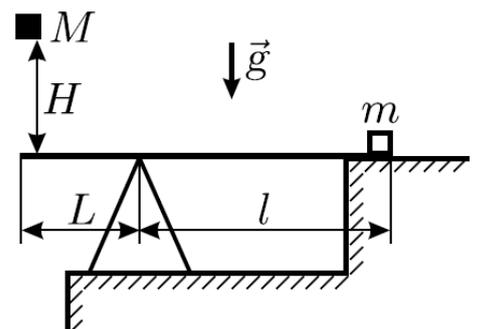
Два одинаковых маленьких шарика массой m и зарядом q каждый висят на нитях одинаковой длины l на расстоянии $x \ll l$. Из-за медленной утечки заряда по нити величина заряда каждого шарика изменяется со временем по закону $q = q_0(1 - at)^{3/2}$ (где a – постоянная), а шарики сближаются. Величины q_0 , m , a , l заданы. Найдите скорость $v = \Delta x / \Delta t$ сближения шариков.

**Задача 3. Смежные циклы.**

Идеальный газ используется как рабочее вещество в тепловой машине. Цикл 1-2-3-1 состоит из изохоры 1-2, изобары 2-3 и участка 3-1 линейной зависимости давления от объема. КПД этого цикла равен η_1 . Второй цикл 1-3-4-1 состоит из участка 1-3 линейной зависимости давления от объема, изохоры 3-4 и изобары 4-1. Найти КПД второго цикла.

**Задача 4. Абсолютно жесткий рычаг.**

Тело массой M падает с высоты H на конец невесомого абсолютно жесткого горизонтального рычага с плечами длиной L и l , на другом конце которого лежит тело массой m . На какую высоту h взлетит тело m после удара? Тела считайте абсолютно упругими, а их размеры — малыми.



Задача 5. Нетерпеливый пешеход.

Не дождавшись автобуса, пешеход пошёл пешком к следующей автобусной остановке, павильон которой был виден вдали. Через некоторое время он обнаружил, что кажущаяся высота этого павильона в $k = 1,5$ раза меньше кажущейся высоты павильона, от которого он отошёл. Пройдя ещё $L = 100$ метров, пешеход заметил, что, наоборот, павильон впереди кажется ему в $k = 1,5$ раза выше павильона позади. Найдите расстояние между остановками. Считайте, что кажущийся размер предмета обратно пропорционален расстоянию до него. Остановочные павильоны одинаковы, пешеход идёт по соединяющей их прямой.