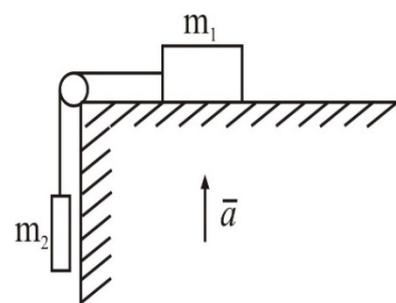


## 10 класс

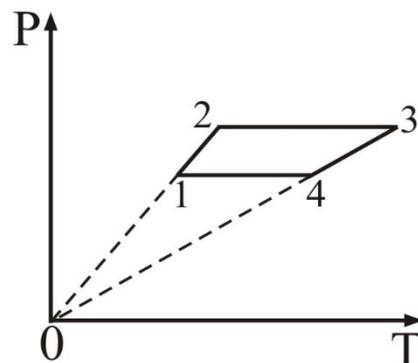
1. Под каким наименьшим углом к горизонту может стоять прислоненная к идеально гладкой стене лестница, если известно, что коэффициент трения скольжения лестницы о пол равен  $\mu$ ?

2. При нецентральной ударе бильярдного шара о такой же, но неподвижный, оба шара разлетаются всегда под одним и тем же углом. Найдите этот угол. Бильярдные шары считать абсолютно упругими.

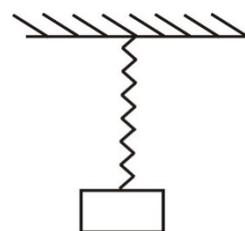
3. Система из двух грузов  $m_1$  и  $m_2$  находится в лифте, движущемся с ускорением  $a$ , направленным вверх (рис.1). Найти силу натяжения  $T$  нити, если коэффициент трения между грузом  $m_1$  и опорой равен  $\mu$ .



4. С 3 молями идеального газа совершен цикл, изображенный на рисунке 2. Температуры газа в различных состояниях равны:  $T_1 = 400$  К,  $T_2 = 800$  К,  $T_3 = 2400$  К и  $T_4 = 1200$  К. Найдите работу  $A$  газа за цикл.



5. Груз, висящий на легкой пружине жесткости  $k = 400$  Н/м, растягивает её на величину  $x = 3$  см (рис. 3). Какую работу надо совершить, чтобы утроить удлинение пружины, прикладывая к грузу вертикальную силу?



6. Трамвай массой  $m = 22.5$  т едет равномерно по горизонтальному пути. Сила сопротивления его движению составляет 1% от его веса. Электрический ток в двигателе трамвая  $I = 60$  А. Напряжение в контактной линии  $U = 500$  В. Определите скорость  $v$  движения трамвая, если в двигательной установке трамвая 75% электрической мощности преобразуется в механическую.