



На вращающемся диске расположен груз массой 1 кг на расстоянии 1 метр от оси вращения. К грузу на диске через ось вращения (как показано на рисунке) подвешен груз массой 10кг. Изначально система находится в покое.

Далее мы начинаем раскручивать систему до момента начала движения груза на диске к периферии, при этом частоту вращения диска фиксируем.

По достижению груза на диске расстояний от оси вращения равное двум метрам (на этом расстоянии поставим бортик чтобы груз дальше не двигался), подвес фиксируем на высоте 1 метр (до той которой он поднялся при движении груза на диске к периферии).

### Найти:

Количество энергии, затраченное для того, чтобы раскрутить диск с грузом до начала перемещения нижнего груза, количество энергии затраченное для того чтобы передвинуть груз на диске из положения 1 метр до положения 2 метра от оси вращения, выделившееся количество энергии при торможении диска (груз на диске находится в положении 2 метра от оси вращения, а подвес зафиксирован).

### Решение:

1) Раскручиваем эту систему из состояния ПОКОЯ, в состояние начала движения груза на диске то есть до частоты 10 оборотов в секунду (радиан в секунду), затратим: массу груза помножим на радиус в квадрате и на частоту (угловую) в квадрате, и все это разделим пополам.  $(1 \cdot 1^2 \cdot 10^2)/2 = 50$  джоулей.

2) Удостоверимся что при данной частоте вращения подвес начнёт подниматься в верх, для этого посчитаем силу натяжения нити как центростремительное ускорение груза на диске помноженное на его массу, получаем: частота в квадрате на радиус в квадрате что равно  $10^2 \cdot 1 = 100$  ньютонов, что примерно равно 10 килограмм а именно массе подвеса!

3) После того как убедились что груз начнет подыматься фиксируем скорость вращения диска, и тратим энергию на перемещение груза которая равна (масса груза на диске \* радиус в квадрате \* угловую частоту в квадрате)/2 МИНУС начальную (50) итого получаем  $(1 \cdot 2^2 \cdot 10^2)/2 - 50 = 150$  То есть на передвижение груза (на его разгон) мы затратили энергию равную 150 джоулей.

4) фиксируем подвес!!!! на данной высоте!!

5) переводим двигатель в режим генератора и снимаем энергию с вращающегося груза

равную (масса груза на диске \* радиус в квадрате \* угловую частоту в квадрате)/2  
=200джоулей.

Вывод:

Подвели 50+150, отвели 200, а груз подняли на халюву. Вопрос где ошибка?