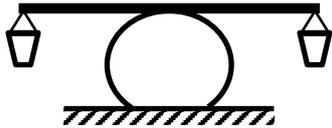


Задача 1



Поперек неподвижного бревна в горизонтальном положении лежит доска, к концам которой подвешены два одинаковых ведра. Наибольший объём воды, которую можно налить в левое ведро, чтобы система всё ещё находилась в равновесии, равен 0,7 л. Найдите массу доски.

Плотность воды  $1000 \text{ кг/м}^3$ , масса пустого ведра 1 кг, длина доски  $l = 3 \text{ м}$ , радиус бревна 0,6 м. Коэффициент трения между доской и бревном 0,1. Толщиной доски и высотой ведер пренебречь.

Задача 2

Идеальному одноатомному газу в количестве 2 моль передали теплоту 521 Дж в процессе, для которого выполняется равенство  $p^2V^3 = const$ . Объём газа увеличился в 4 раза. Какую работу совершил газ в этом процессе, если его начальная температура была равной 600 К?

Задача 3

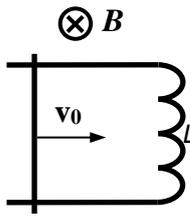
Какую начальную скорость на поверхности Земли надо сообщить телу, чтобы оно начало двигаться по орбите, высота которой равна двум радиусам Земли? Вращением Земли и сопротивлением воздуха пренебречь. Радиус Земли 6400 км, ускорение свободного падения  $g = 10 \text{ м/с}^2$ .

Задача 4

Высота изображения предмета в тонкой собирающей линзе в 2 раза больше, чем высота самого предмета. Найдите расстояние между предметом и изображением, если фокусное расстояние линзы равно 2 см.

### Задача 5

Находящиеся в горизонтальной плоскости два параллельных проводника, расстояние между которыми  $d$ , замкнуты с одного конца катушкой индуктивности  $L$ , а с другого подвижным проводником. Контур полностью находится в вертикальном однородном магнитном поле, индукция которого  $B$  не зависит от времени. Подвижному проводнику, сообщают скорость  $v_0$ , вектор которой параллелен двум проводникам.



Пренебрегая индуктивностью скользящих контактов и сопротивлением проводников, найдите массу  $m$  подвижного проводника, если известно, что этот проводник пройдет до остановки расстояние  $S$ .