

**Отборочный тур олимпиады «Росатом»,
2018-2019 учебный год, физика, 8 класс**

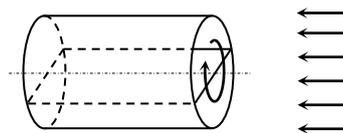
1. Вася и его младший брат Петя весят столько же, сколько весят 5 ящиков. Петя весит столько же, сколько весят 4 кошки. А 2 кошки и Петя вместе весят столько же, сколько весят 3 ящика. Сколько кошек уравновесят Васю?

2. Расстояние между двумя городами равно S . Первую часть пути автомобиль проехал со скоростью, в два раза большей средней скорости на всем пути, а вторую часть пути – со скоростью в три раза меньшей средней скорости на всем пути. Какова длина первой части пути?

3. К котлу парового двигателя с кипящей водой непрерывно подводят тепло мощностью $P=15$ кВт. Образующийся при кипении водяной пар совершает работу, конденсируется в конденсаторе двигателя и возвращается в котел в виде воды с температурой $t_1=20^\circ\text{C}$, причем возвращается 95% массы выкипевшей воды, а 5% - теряются. Через какое время количество воды в котле уменьшится вдвое, если первоначально в нем было $m=20$ кг воды? Теплота парообразования $L=2,3\cdot 10^6$ Дж/кг, удельная теплоемкость воды $c=4,2\cdot 10^3$ Дж/(кг·град), температура кипения воды - $t_0=100^\circ\text{C}$.

4. Осень 2018 года была долгой и теплой. Но в конце сентября начались обильные листопады. Дворник Иван Иванович чистит от листьев дорожку в парке. В начале каждого часа он проходит дорожку в одну сторону и сметает с нее 1200 листьев. Потом Иван Иванович сразу же разворачивается и на обратном пути сметает с дорожки 120 листьев. Сколько времени тратит Иван Иванович на проход по дорожке в одну сторону? Сколько листьев останется на дорожке после его прохода по дорожке в обе стороны? Листья падают равномерно.

5. Труба в форме цилиндра имеет длину $L=5$ м. В трубу вставлена тонкая продольная перегородка, плотно прилегающая к стенкам трубы. Длина перегородки равна длине трубы. Она вращается вокруг оси трубы,



совершая полный оборот за время $t=0,01$ с. Вдоль оси трубы летит поток частиц, имеющих одинаковую скорость. Чему равна скорость частиц, если треть частиц пролетают через трубу, а две трети задерживаются перегородкой? Считать, что любая частица, которой коснулась перегородка, задерживается ею.