

## Олимпиада «Росатом» по физике

8 класс, 2024 год

1. Три грузовика возят грунт из города  $A$  в город  $B$ . Из города  $A$  грузовики выезжают с интервалом времени  $\Delta t = 1$  час. Первый грузовик, доехав до города  $B$ , мгновенно разворачивается и едет назад в город  $A$ , встречая на своем пути два других грузовика. Через сколько времени после встречи с третьим грузовиком он прибудет в город  $A$ ? Из  $A$  в  $B$  груженые грузовики едут со скоростью  $v = 40$  км/час, обратно — порожние — со скоростью  $kv$ , где  $k = 1,6$ . Расстояние между городами  $A$  и  $B$   $S = 100$  км.

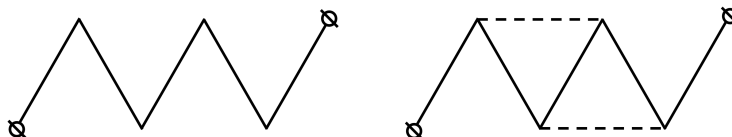
всё 6L0

2. Две пружины с недеформированной длиной  $l$  и  $3l$  и с коэффициентами жесткости  $k$  и  $3k$  прикреплены к вертикальным стенкам и телу, расположенному на горизонтальном полу (см. рисунок). Расстояние между стенками  $5l$ . На сколько сжаты или растянуты пружины? Найдите силы, с которыми пружины действуют на тело. Размерами тела пренебречь.



$\frac{v}{19E}$

3. Электрическая цепь составлена из пяти одинаковых проводников (левый рисунок) и имеет сопротивление  $R$ . В цепь вводят еще два точно таких же проводника так, как это показано пунктиром на правом рисунке. Каким будет теперь сопротивление цепи?



$\frac{c}{19E}$

4. Некоторое количество воды налили в кастрюлю из большого ведра и поставили кастрюлю на плиту. Известно, что через время  $t_1 = 30$  мин после этого вода в кастрюле закипела. Тогда кастрюлю сняли с плиты и долили в нее из того же ведра дополнительное количество воды. При этом температуры воды в кастрюле понизилась на  $\Delta T = 12^\circ\text{C}$ . После этого кастрюлю снова поставили на плиту, и вода в ней закипела через время  $t_2 = 5$  мин. Какова температура воды в ведре? Считать, что плита обеспечивает постоянный поток тепла, теплообменом воды с внешней средой и теплоемкостью кастрюли пренебречь.

$$D.91 = \left(\frac{z_1}{17} + 1\right) L \nabla - \text{L} = \text{L}$$

5. Лиса пытается поймать суслика, который перебегает из норки  $A$  в норку  $B$ , находящиеся на расстоянии  $d$  друг от друга. Скорость лисы в три раза меньше скорости суслика. При этом суслик дразнит лису. Он по вибрации почвы чувствует, где находится лиса, и стартует только в том случае, когда лиса не может поймать его. По возможности точно нарисуйте область, находясь в которой лиса сможет поймать суслика, и определите ее геометрические параметры. Построение этой области должно быть обосновано.