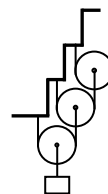


2.11. Отборочный тур олимпиады «Росатом», 10 класс

1. Человек первую треть полного времени движения прошел по лесной дороге со скоростью $v = 1$ км/ч. Вторую треть полного времени движения человек шел по шоссе со скоростью $3v$. Оставшейся участок, длина которого равна трети всего пути, человек прошел со скоростью v_1 . Найти v_1 .

2. 2014 одинаковых блоков массой m каждый подвешены с помощью невесомых нитей так, как показаны на рисунке. Найти силу натяжения нити, удерживающей 2014 блок. Масса груза равна массе блока.



3. Имеется кусок провода с сопротивлением $R = 1000$ Ом. Из провода изготавливают нагреватель, рассчитанный на работу в бытовой электрической сети с напряжением $U = 220$ В. Нагреватель какой максимальной мощности можно изготовить, если максимальный ток через провод – $I = 1$ А. Напряжение сети не зависит от нагрузки. При изготовлении нагревателя необходимо использовать весь провод без остатка.

4. Горизонтальный сосуд длиной l разделен на две части подвижной перегородкой. С одной стороны от перегородки содержится ν моль водорода, с другой – ν моль аргона и ν моль кислорода, а перегородка находится в равновесии. В некоторый момент времени перегородка становится проницаемой для аргона и остается непроницаемой для других газов. Найти перемещение перегородки. Температуры газов одинаковы и не меняются в течение процесса.

5. На столе стоит цилиндрический стакан массой M . В стакан ставят стержень так, как показано на рисунке, причем в стакане оказывается пятая часть длины стержня. При какой массе стержня стакан будет находиться в равновесии?

