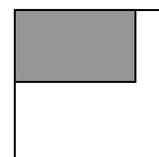


Решения
Заключительный тур олимпиады Росатом,
физика, 7 класс
2017-2018 учебный год

1. Вес ведерка, до краев заполненного водой, равен $P_1 = 20$ Н. В ведерко кладут камень, плотность которого втрое больше плотности воды и который полностью погружается в воду. Вес ведерка становится равным $P_2 = 24$ Н. Каким будет вес ведерка, если из него аккуратно вытащить первый камень, а положить другой камень, с той же плотностью, но с вдвое меньшим объемом, чем у первого.

2. Винни Пух пошел в гости к Пятачку. Перед выходом Винни заметил, что его настенные часы стоят, показывая время 10 часов 15 минут. Поскольку Винни не знал точного времени, он завел часы, не переводя стрелок. Когда Винни Пух пришел к Пятачку, он увидел, что часы в доме Пятачка показывали время 14 часов 30 минут. Винни ушел от Пятачка в 15 часов 10 минут. Когда Винни вернулся домой, его часы показывали 14 часов 20 минут. Увидев это, Винни Пух сразу же выставил на своих часах точное время. Какое время он выставил на своих часах?

3. Кубик составили из двух частей, имеющих разную плотность (см. рисунок). Одна часть, плотность которой равна ρ_1 , составляет третью часть объема кубика, но четвертую часть его массы. Найдите плотность второй части кубика.



4. Нечестный спортсмен при подготовке к Олимпийским играм принимал допинг, который позволял достигать очень высокой скорости, но при медленном разгоне. В результате спортсмен бежал дистанцию $l = 100$ м по следующему графику: в начале каждой следующей секунды он мгновенно увеличивал свою скорость на величину $\Delta v = 1,8$ м/с (до начала первой секунды его скорость была нулевой). На какое время обгонит или отстанет этот спортсмен от своих конкурентов, которые бегут с постоянной скоростью $v = 10$ м/с?

5. Два одинаковых цилиндрических сосуда соединены в самом низу тонкой трубкой, перекрытой краном. Вторая узкая трубка соединяет сосуды на высоте h . В сосуды налита – жидкость плотности ρ в одно колено, и жидкость плотности 6ρ в другое, причем высота слоя жидкости с плотностью ρ равна h , плотности 6ρ – $h/2$. Кран открывают. Найти высоту столба легкой жидкости в том сосуде, где первоначально была только тяжелая жидкость.

