8 класс, 3 тур

1. Велосипедист выехал из пункта А со скоростью v = 20 км/ч, одновременно из пункта Б выехал мотоциклист со скоростью u. Через время t = 15 мин они встретились. Затем мотоциклист доехал до пункта А, сразу же развернулся, удвоил скорость и успел в пункт Б одновременно с велосипедистом. Найдите начальную скорость мотоциклиста u и расстояние между А и Б.

2. В стакан с жидкостью имеющей плотность ρ0 погружены три цилиндрических тела одинакового объема, но разных плотностей ρ1, ρ2, ρ3 и соединенные системой нитей и блоков (Рис.). Система находится в равновесии, если два верхних цилиндра погружены ровно наполовину. Считая известными ρ1 и ρ2, определите ρ0 и ρ.



3. Бак с водой нагрели сначала на Δt с помощью нагревателя, имеющего мощность N1=300 Вт, а затем ещё на 2Δt нагревателем с мощностью N2=400 Вт. На весь нагрев было затрачено время τ. Какую мощность должен иметь нагреватель, с помощью которого за такое же время τ можно нагреть этот бак на 4Δt? Потерями тепла можно пренебречь.

4. В U – образную трубку налили ртуть. Затем в правое колено добавили масло, а в левое – воду. В результате оказалось, что верхние уровни воды и масла совпадают, а нижние – отличаются на ΔН = 4 мм.

Какой столб выше: воды или масла? Вычислите высоту столба масла. Плотность ртути 13,6 г/см3, плотность масла 900 кг/м3, плотность воды 1000 кг/м3.

5. Когда Саурон тайно выковал Кольцо Всевластия, у него ушло 9,66 г золота пробы 999. Плотность такой пробы 19,32 г/см3. Надпись была начертана древними эльфийскими рунами на зловещем языке страны Мордор, из-за чего масса, а, следовательно, и объем кольца уменьшился и стал равным 0,45 см3. Сколько см3 золота было выскреблено рунами при нанесении надписи?

6. Экспериментатор Глюк пробегает по стадиону один круг за τГ= 20 с.

Если Глюк и его друг, теоретик Баг, стартуют с одного места и побегут по

дорожке стадиона в разные стороны, то они встретятся через τ0 = 12 с. За

какое время τБ Баг пробежит один круг?