**Районная олимпиада**

**по физике 2014/2015 уч.г.**

**10 класс**

**Задача 1.**

Два тела начинают одновременно двигаться по прямой навстречу друг другу с начальными скоростями **V1 = 10 м/с** и **V2 = 20** м/с и с ускорениями
**а1 = 2 м/с** и **а2 =1 м/с,** направленными противоположно соответствующим начальным скоростям. При каком максимальном начальном расстоянии между телами они встретятся в процессе движения?

**Задача 2**

Некоторое количество воды нагревается электронагревателем мощностью **P = 500 Вт**. При включении нагревателя на время **t1 = 2** мин температура воды повысилась на Δ**T = 1 К,** а при отключении понизилась за время **t2 = 1 мин** на ту же величину Δ**T.** Какова масса нагреваемой воды, если потери тепла за счёт рассеяния в окружающую среду пропорциональны времени **t**?

Удельная теплоёмкость воды **с = 4,19**х**103 Дж/(кг\*К)**

**Задача 3**

Колесо радиусом **R** и массой **m** стоит перед ступенькой высотой **H.** Какую горизонтальную силу **F** Надо приложить к оси колеса, чтобы оно могло подняться на ступеньку? Как и во сколько раз можно уменьшить внешнюю силу для получения того же эффекта? Указать точку приложения вектора силы.

**Задача 4**

В вагоне, стоящем на станции, математический маятник совершает колебания с периодом **Т0**. Вагон начал двигаться с постоянным ускорением **а**. Какой период **Т** установится при этом – больше или меньше и во сколько раз? Рельсы расположены горизонтально.

**Задача 5** **(мысленный эксперимент)**

Практически все люди замечали, что яркость включённой в электросеть электролампы при параллельном подключении в ту же сеть мощных электрических приборов внезапно уменьшается, а затем несколько возрастает. Объясните происходящее, если подключаемый прибор:
1) мощная электроплита, 2) электродвигатель той же мощности. В каком случае эффекты проявляются сильнее? Попробуйте пояснить, почему.