

**Физика, 9 класс, муниципальный этап**  
**Время выполнения – 3 часа 20 минут.**

**Задача № 1. «Лихой мотоциклист» (10 баллов)**

В 9 часов утра из пункта  $A$  в пункт  $B$  выехал юноша. Двигаясь равномерно с некоторой постоянной скоростью, он мог бы прибыть в пункт назначения через три часа. По дороге произошла поломка мотоцикла. На ремонт мотоцикла юноша использовал одну треть времени, ушедшего на перемещение мотоцикла из пункта  $A$  к месту поломки. Чтобы вовремя прибыть в пункт назначения, юноше пришлось ехать со скоростью втрое большей, чем планировалась. В какое время произошла поломка мотоцикла?

**Задача № 2. «Бросание мячика» (10 баллов)**

Мальчик бросил мячик с начальной скоростью  $V_0$  под углом  $60^\circ$  к горизонту. На какой высоте нормальное и тангенциальное ускорения мячика станут равны по величине? Ускорение свободного падения  $g$  считать известным.

**Задача № 3. «Два вольтметра» (10 баллов)**

Цепь из последовательно соединенных резистора и двух вольтметров подключена к источнику постоянного напряжения (смотри рисунок). Вольтметр  $V_1$  показывает  $8\text{ В}$ , а вольтметр  $V_2$  показывает  $12\text{ В}$ . После того, как из цепи убрали вольтметр  $V_2$ , вольтметр  $V_1$  показал  $12\text{ В}$ . Чему равно напряжение источника?

**Задача № 4. «Горячие туристы» (10 баллов)**

Палатка для туристов, с полом из теплоизоляционного материала, теряет в единицу времени количество теплоты, пропорциональное разности температур внутри и снаружи палатки. Установлено, что тренированный турист не замерзает в такой палатке при наружной температуре выше  $t_1 = 12^\circ\text{C}$ . Два таких туриста не замерзают при наружной температуре выше  $t_2 = 4^\circ\text{C}$ . При какой температуре воздуха туристы начинают использовать палатку? При каких температурах наружного воздуха три туриста не будут замерзать в такой палатке?

**Задача № 5. «Зеркальный уголок» (10 баллов)**

Два зеркала расположены под углом  $\alpha$  друг к другу (смотри рисунок) и перед ними помещен точечный источник света. Указать, где следует расположить глаз наблюдателя, чтобы одновременно видеть оба изображения, даваемых зеркалами.

