**Задания**

**муниципального этапа Всероссийской олимпиады школьников**

**Камчатского края в 2024 – 2025 учебном году.**

**Время выполнения – 230 минут (3 часа 50 минут).**

**Максимальное количество баллов – 50 б.**

**10 класс**

***Задача 1. (10 баллов)***

Десятиклассник Петр наблюдал за движением тела вверх по наклонной плоскости. Оно, двигаясь равноускоренно, прошло за первую секунду путь s1 = 2 м, за вторую s2= 1 м. Какой путь оно пройдет за третью секунду?

***Задача 2. (10 баллов)***

Десятиклассник Петр прибежал домой после уроков и понял, что перед дополнительными занятиями по физике успевает только выпить чаю. Он заметил, что чайник с водой при температуре t0=15°C нагрелся на газовой горелке до t1=30°C за время τ1= 2 мин. Желая ускорить нагрев, Петр выливает половину воды, и еще через τ2= 1 мин температура воды достигла t2=40°C. Так как и это ему показалось медленным, он выливает еще половину оставшейся воды. Через какое время τ3 чайник все-таки нагреется до t3=100°C? Потерями тепла в окружающую среду можно пренебречь.

***Задача 3. (10 баллов)***

Десятиклассник Петр, выполняя задание по истории физики, прочитал предание о короне царя Гиерона. Согласно легенде, царь велел своим мастерам изготовить корону из чистого золота, но, когда корона была готова, Гиерон заподозрил их в нечестности. Чтобы развеять свои сомнения, он поручил Архимеду, не разрушая корону, выяснить, из чистого ли она золота или мастера его обокрали. Архимед взвесил корону в воздухе и в воде. В воздухе её вес оказался равным *P1=9,81 Н*, а в воде *P2=9,22 Н*. Плотность золота , плотность воды . Что обнаружил Архимед: сплошная корона или в ней имеется полость? Если мастера обманули царя Гиерона, сколько золота они украли? Ускорение свободного падения принять .

***Задача 4. (10 баллов)***

Изучая закон прямолинейного распространения света Петр еще в 8 классе проводил опыты по созданию тени и полутени от матового светильника диаметром *D=40 см* и расположенного на высоте *H=2 м* от его центра до пола. Под светильником он располагал мяч диаметром *d=10 см*. Расстояние между центром мяча и полом *h=20 см*. Найти радиусы тени и полутени, полученные в данном опыте.

***Задача 5. (10 баллов)***

Десятиклассник Петр получил в распоряжение моток медной проволоки, весы с набором гирь, аккумулятор, вольтметр, амперметр и физический справочник. Используя этот набор ему нужно измерить объем аудитории. Каким способом это можно сделать?