**Всероссийская олимпиада школьников по физике.**

**2019-2020 учебный год.**

**Школьный этап.**

**10 класс.**

**Время выполнения 120 минут**

**Задача 1.**

На земле лежит слой снега толщиной h = 70 см. Давление снега на землю (без учета атмосферного давления) равно Р = 630 Па. Погода морозная, и снег состоит из воздуха и льда. Определите, какое количество воды получит юный физик Федя, растаяв 10 литров снега. Плотность льда равна ρл = 0,9 г/см3. Ускорение свободного падения считать равным g = 10 м/с2. (10 баллов)

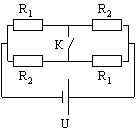
**Задача 2.**

В бак диаметром *d* = 0,2 м налито *m*1 = 40 кг воды и брошен кусок льда массой *m*2 = 9 кг с примерзшим камнем массой *m*3 = 0,9 кг. Плотность воды ρ1 = 1000 кг/м3, льда – ρ2 = 900 кг/м3, камня – ρ3 = 3000 кг/м3. Определите уровень воды в баке после таяния льда.

(10 баллов)

**Задача 3.**

Под колоколом воздушного насоса при температуре 0°С находится вода массой 40 г. Воздух быстро откачивают из-под колокола. Из-за интенсивного испарения воды оставшаяся её часть замерзает. Определить массу образовавшегося льда, если его температура также 0°С. Удельная теплота плавления льда 0,33 МДж/кг, удельная теплота парообразования воды 2,3 МДж/кг. (10 баллов)

**Задача 4.**

К источнику постоянного напряжения 200 В подключена схема из четырех резисторов, как показано на рисунке. На двух резисторах выделяется мощность 50 Вт, на других двух - 100 Вт. Как изменятся эти мощности, если замкнуть ключ К? (10 баллов)

**Задача 5.**

Из пунктов А и Б, расстояние между которыми 10 км, одновременно вышли навстречу друг другу два пешехода. Пешеход, вышедший из А, начал движение со скоростью 5 км/ч, при этом скорость его равномерно уменьшалась, снижаясь на 1 км/ч за каждый час движения. Пешеход, вышедший из Б, начал движение также со скоростью 5 км/ч, при этом его скорость равномерно увеличивалась на 1 км/ч в час. Определите время от начала движения до встречи пешеходов и расстояние от поселка А до места встречи. (10 баллов)

Всего – 50 баллов