**Школьный этап**

**Всероссийской олимпиады школьников по физике**

**2018-2019 учебный год**

***8 класс***

***Задача 1. «Поехали на экскурсию»***

Два экскурсионных автобуса со школьниками должны были отправиться из Тюмени в Тобольск, но один из них задержался с отправлением. Когда задержавшийся автобус выехал, первый автобус был уже на расстоянии S = 20 км от места отправления. За время, которое второй автобус проехал эти 20 км, первый автобус преодолел S1  = 16 км. На прохождение расстояния S2 = 1 км второй автобус затрачивает на t= 12 c меньше, чем первый. На каком расстоянии L от места отправления второй автобус догонит первый? Чему равны скорости автобусов υ1  и υ2? Считайте, что пробок на дороге нет и скорости автобусов не меняются.

**10баллов**

***Задача 2. «Два в одном»***

В цилиндрический сосуд налили равные по массе количества воды и ртути. Общая высота жидкости в сосуде оказалась равной 143 см. Определите давление жидкости на дно сосуда. (*ρ*ртути = 13600 кг/м3, *ρ*воды = 1000 кг/м3)

**10баллов**

***Задача 3. «Помощь брата»***

Школьник Вася проводит дома физический эксперимент, а его младший брат Петя пытается ему помогать. Вася налил в банку V = 1 л воды при температуре t1 = 20 0 C, поместил в банку кипятильник мощностью Р = 1 кВт, включил его и вышел в соседнюю комнату поговорить по телефону с одноклассником. Вернувшись через τ = 5 мин, он измерил температуру воды в банке, и оказалось, что она равна t2 = 600 C. Выяснилось, что Петя на некоторое время отключил кипятильник, пока Вася разговаривал по телефону. Сколько времени длилась Петина «помощь»? Удельная теплоёмкость воды с = 4200 Дж/кг 0 C, плотность воды ρ = 1 кг /л. Теплоёмкостями банки и кипятильника, а также потерями теплоты пренебречь.

**10баллов**

***Задача 4. «Таяние льда»***

В сосуде находилась вода с льдинками. После того, как в этот сосуд налили 100 г кипятку при 100°C, большая часть льдинок растаяла. Затем налили еще 100 г этого же кипятку. Температура воды в сосуде после этого стала равной 10°C. Определить первоначальную массу воды в сосуде, если масса льдинок составляла 150 г, а количеством теплоты, потраченным на изменение температуры сосуда, можно пренебречь. (*c*воды = 4200 Дж/кг·°C, *λ*льда = 3,4·105Дж/кг)

**10баллов**

***Экспериментальная часть***

***Задача 1. Изоляционная лента***

Определите длину L изоляционной ленты в целом мотке, не разматывая её.

Примечание. От мотка можно отмотать кусок изоляционной ленты длиной не более 20 см. Оборудование:

1. Моток изоляционной ленты,
2. Штангенциркуль,
3. Лист миллиметровой бумаги.

Рекомендации для организаторов.

Необходимо предоставить участникам описание штангенциркуля.