

**Олимпиада школьников на призы генерального директора
ООО «Газпром трансгаз Уфа» Ш.Г.Шарипова**

Физика (10 класс)

Задание 1. Однородной проволоке сопротивлением $R_0 = 360 \text{ Ом}$ придали форму кольца. В каких точках кольца необходимо к нему подключиться, чтобы получить сопротивление $R=80 \text{ Ом}$?

Задание 2. В вертикальном цилиндре под тяжелым поршнем находится аргон при температуре $T_1=300\text{К}$. Поршень может перемещаться в цилиндре без трения. На поршень осторожно кладут такой же поршень. Определите температуру T_2 газа при новом равновесном положении поршня. Газ считайте идеальным. Теплоемкость поршня и цилиндра, а также теплообмен с окружающей средой не учитывайте.

Задание 3. На аттракционе «Гарзанка» необходимо рассчитать, на какой минимальной высоте h над поверхностью земли окажется человек, подвешенный на резиновом канате, если он прыгает с высоты H над уровнем земли, а максимальная длина нерастянутого резинового каната L . Если этого человека медленно опустить на всю длину каната, то он окажется на высоте l над уровнем земли. Сопротивлением воздуха пренебречь.

Задание 4. Оцените, с какими минимальными скоростями должны лететь навстречу друг другу две одинаковые капельки воды, чтобы в результате столкновения полностью испариться? Температура капелек перед столкновением 20°С . Удельная теплоемкость воды $4200 \text{ Дж}/(\text{кг}\cdot\text{К})$, удельная теплота парообразования $2,26 \cdot 10^6 \text{ Дж}/\text{кг}$.

Задание 5. Шары 1 и 2, связанные пружиной жесткостью k , лежат на гладком столе. Шар 3 налетает «в лоб» на шар 1 (см. рис.) со скоростью v_0 . Масса каждого из шаров равна m . Найдите максимальное удлинение пружины. Считать удар упругим.

