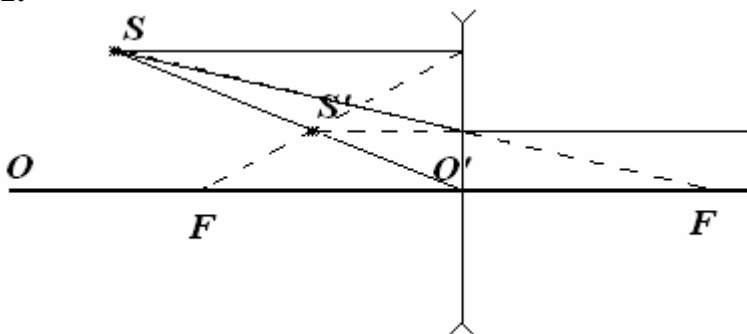


**Решение заданий заключительного этапа
Волгоградской олимпиады школьников "Политехник"**

Физика

9 класс

1.



2. $\frac{\varepsilon R_1}{(r + R_1)^2} = \frac{\varepsilon R_2}{(r + R_2)^2}$, следовательно $r = \sqrt{R_1 R_2} = 9 \text{ Ом}$.

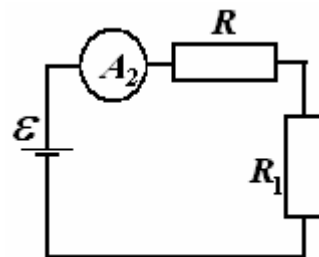
3. Преобразуем схему, где $R_1 = \frac{1}{\frac{1}{R} + \frac{1}{2R}} = \frac{2}{3}R$. Общее

сопротивление цепи равно $R_0 = \frac{2}{3}R + R = \frac{5}{3}R$. Общий ток

$I_2 = \frac{3\varepsilon}{5R}$. Напряжение на сопротивлении R_1 равно

$U = \frac{3\varepsilon}{5R} \cdot \frac{2R}{3} = \frac{2\varepsilon}{5}$. Ток через первый амперметр равен $I_1 = \frac{U}{2R} = \frac{\varepsilon}{5R}$. Таким образом

$I_2 = 3I_1 = 3 \text{ А}$.



4. Запишем второй закон Ньютона для каждого тела

$$F - T = m_2 a,$$

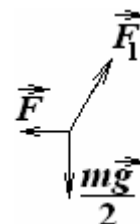
$$T = m_1 a.$$

Отсюда $T = \frac{m_1 F}{(m_1 + m_2)} = 3 \text{ Н}$.

5. Разделим цепочку на две равные части. На каждую часть действуют три силы. По первому условию равновесия

$$F = \frac{1}{2} F_1,$$

$$\frac{mg}{2} = \frac{\sqrt{3}}{2} F_1.$$



Отсюда $F = \frac{mg\sqrt{3}}{6} = 1,44 \text{ Н}$.