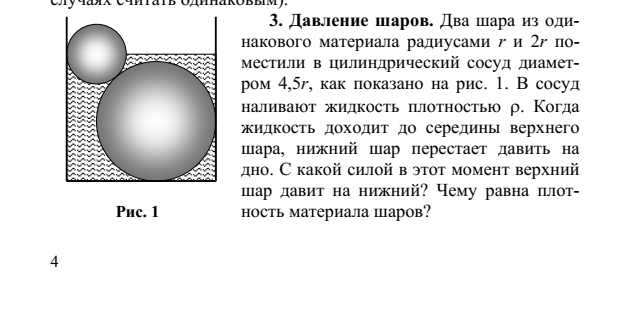
**Задания**

**10 класс**

**Задача №1**

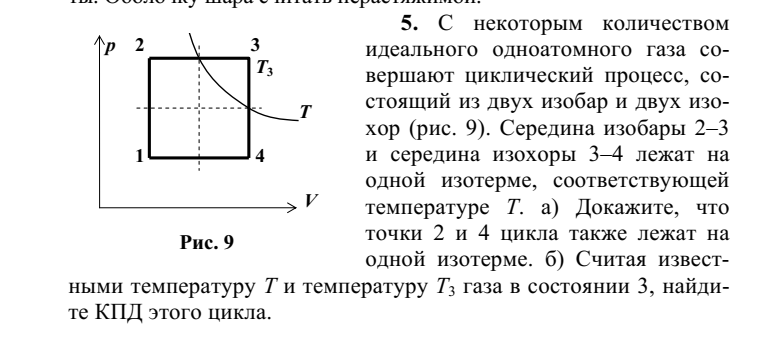
Два шара из одинакового материала радиусами *r* и *2r* поместили в цилиндрический сосуд диаметром *4,5r*, как показано на рисунке. В сосуд наливают жидкость плотностью *ρ*. Когда жидкость доходит до середины верхнего шара, нижний шар перестает давить на дно.

1.1 Чему равна плотность материала шаров?

1.2 С какой силой в этот момент верхний шар давит на нижний?

*Примечание: объем шара вычисляется по формуле , где r - радиус шара.*

**Задача №2**

С некоторым количеством идеального одноатомного газа совершают циклический процесс, состоящий из двух изобар и двух изохор. Середина изобары 2-3 и середина изохоры 3-4 лежат на одной изотерме, соответствующей температуре Т.

2.1. Докажите, что точки 2 и 4 цикла также лежат на одной изотерме.

2.2. Считая известными температуру Т и температуру Т3 газа в состоянии 3, найдите КПД этого цикла.

*Примечание: Молярная теплоемкость идеального одноатомного газа при постоянном объеме , при постоянном давлении .*

**Задача №3**

3.1 В электрической цепи, изображенной на рисунке а, приложенное напряжение равно 12 В. Определите ток, текущий через резистор , если , .

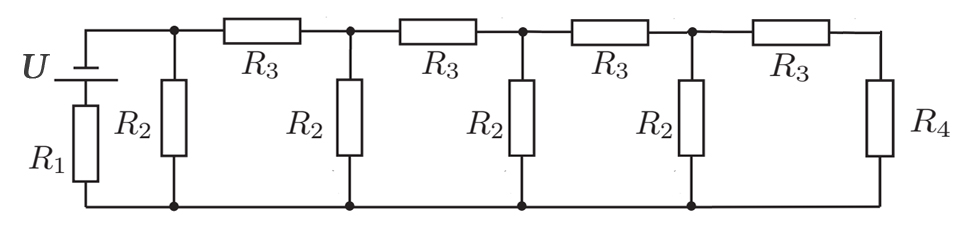


Рис. а

3.2 Цепь, изображенную на рис. а, изменили, добавив еще 14 звеньев (рис. б). Определите ток, текущий через резистор (значения сопротивлений резисторов и приложенного напряжения такие же, как в пункте 1).

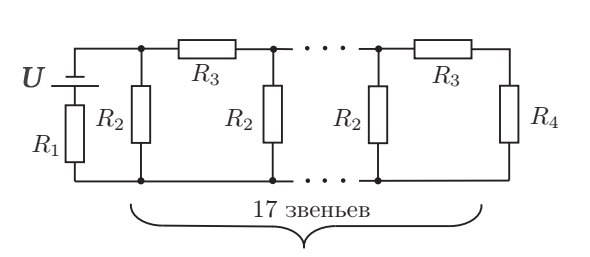


Рис. б

3.3 Анализ сложных электрических цепей можно упростить, если участок цепи, содержащий несколько источников и резисторов заменить одним эквивалентным источником напряжения и внутренним сопротивлением . Каким эквивалентным источником (укажите и ) можно заменить участок *A-U-B*, изображенной на рисунке в?

*Примечание: Общее сопротивление определяется как сумма внутреннего сопротивления источника и сопротивления внешней цепи (нагрузки)*

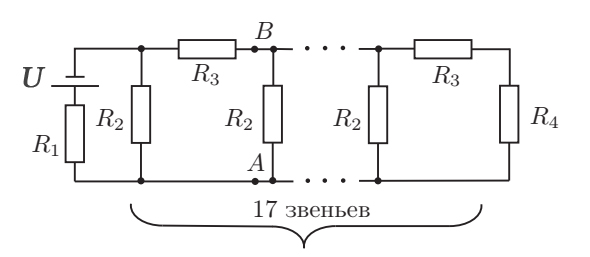


Рис. в