

Задача 9-1. Подобие и размерность.

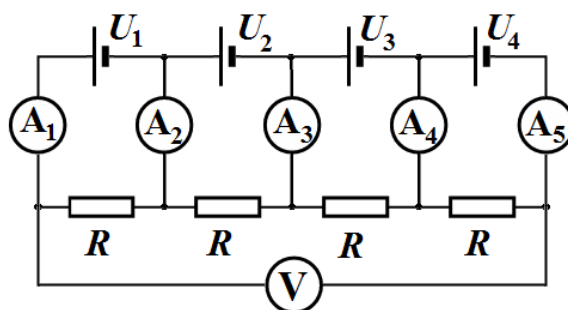
1. Трос модели подъемного крана выдерживает максимальную нагрузку в N «модельных» кирпичей. Все линейные размеры реального крана (и реальных кирпичей) в n раз больше размеров модельного. Сколько кирпичей сможет поднять кран?

2. Проволоку подключили к источнику постоянного напряжения. Через некоторое время температура проволоки поднялась на Δt градусов выше комнатной. Все линейные размеры проволоки увеличили в n раз. На сколько градусов нагреется проволока в этом случае?

3. Если на модель круглого батута с радиальной сеткой положить металлический шарик, то сетка провисает на величину Δh . На какую величину провиснет сетка, если все линейные размеры системы (веревки, расстояние между ними и шарика) увеличить в n раз? Размеры шарика намного больше размеров ячеек сетки батута. Считайте, что при натягивании сетки батута, веревки удлиняются на определенную часть их длины.

Задача 9-2 «Напряжения и токи»

В цепи, показанной на рисунке, сопротивления всех резисторов одинаковы и равны $R = 1,0 \text{ Ом}$. Все измерительные приборы идеальные. Напряжения всех источников можно регулировать.



Часть 1.

Напряжения источников отрегулированы так, что амперметры A_1, A_2, A_3, A_4 показывают одинаковые значения сил токов, равные $I_1 = 1,0 \text{ А}$.

1.1 Укажите направления токов через все резисторы и амперметры.

1.2 Какую силу тока показывает амперметр A_5 ?

1.3 Какое напряжение показывает вольтметр?

Часть 2.

Напряжения источников одинаковы и равны $U_0 = 1,0 \text{ В}$.

2.1 Укажите направления токов через все резисторы и амперметры в этом случае.

2.2 Каковы показания всех амперметров?

2.3 Какое напряжение показывает вольтметр?

Часть 3.

Полярности двух источников изменили на противоположные (см. рисунок). Напряжения всех источников, по-прежнему, одинаковы по модулю и равны $U_0 = 1,0 \text{ В}$.

3.1 Укажите направления токов через все резисторы и амперметры в этом случае.

3.2 Каковы показания всех амперметров?

3.3 Какое напряжение показывает вольтметр?

