

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕПАРТАМЕНТ ОСВІТИ І НАУКИ

ОДЕСЬКОЇ ОБЛАСНОЇ ДЕРЖАВНОЇ АДМІНІСТРАЦІЇ

ОДЕСЬКИЙ ОБЛАСНИЙ ІНСТИТУТ УДОСКОНАЛЕННЯ ВЧИТЕЛІВ

ІІІ ЕТАП ВСЕУКРАЇНСЬКОЇ УЧНІВСЬКОЇ ОЛІМПІАДИ З ФІЗИКИ

2014 рік

9 клас

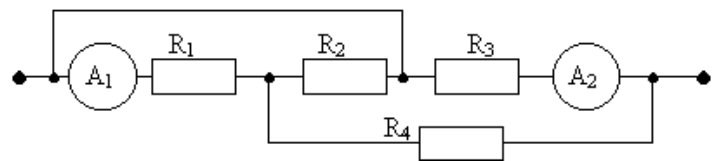
1. До калориметра, який містить 2 г води при температурі 20°C , вкинули шматок льоду масою 1 кг, у центрі якого вморожена сталева кулька масою 50 г. Температура льоду 0°C . Чи потоне сталева кулька після встановлення теплової рівноваги?

В калориметр, содержащий 2 г воды при температуре 20°C , бросили кусок льда массой 1 кг, в центре которого вморожен стальной шарик массой 50 г. Температура льда 0°C . Утонет ли стальной шарик после установления теплового равновесия?

2. Парашутист масою 80 кг падає при відкритому парашуті з усталеною швидкістю 5 м/с. Якою буде усталена швидкість, якщо на цьому ж парашуті буде спускатися хлопчик масою 40 кг? Сила опору повітря пропорційна квадрату швидкості.

Парашютист массой 80 кг падает при открытом парашюте с установившейся скоростью 5 м/с. Какой будет установившаяся скорость, если на том же парашюте спускается мальчик массой 40 кг? Сила сопротивления воздуха пропорциональна квадрату скорости.

3. На ділянці кола, схема якого приведена на малюнку, ввімкнені резистори з опорами $R_1 = 6 \text{ Ом}$, $R_2 = 3 \text{ Ом}$, $R_3 = 15 \text{ Ом}$, $R_4 = 8 \text{ Ом}$. Покази першого амперметра $I_1 = 0,1 \text{ А}$. Знайдіть покази другого амперметра.



На участке цепи, схема которого приведена на рисунке, включены резисторы с сопротивлениями $R_1 = 6 \text{ Ом}$, $R_2 = 3 \text{ Ом}$, $R_3 = 15 \text{ Ом}$, $R_4 = 8 \text{ Ом}$. Показания первого амперметра $I_1 = 0,1 \text{ А}$. Найдите показания второго амперметра.

4. Мініатюрний калориметр масою $m = 0,22 \text{ г}$ з питомою теплоємністю матеріалу $c = 2,8 \text{ кДж/(кг}\cdot\text{К)}$ дає змогу виміряти зміну температури не менше $\Delta t = 0,01^{\circ}\text{C}$. У калориметр з висоти $h = 4,2 \text{ м}$ падає крапля води. При якому мінімальному об'ємі краплі термометр дає змогу зафіксувати її попадання до калориметра?

Миниатюрный калориметр массой $m = 0,22 \text{ г}$ с удельной теплоемкостью материала $c = 2,8 \text{ кДж/(кг}\cdot\text{К)}$ позволяет измерить изменение температуры не менее

$\Delta t = 0,01^0$ С. В калориметр с высоты $h = 4,2$ м падает капля воды. При каком минимальном объеме капли термометр позволяет зафиксировать ее попадание в калориметр?

5. Лампочка потужністю 60 Вт, яка розрахована на напругу 220 В. Її підключають до джерела постійної напруги через переривник, який періодично замикає коло на час $\tau_1 = 8 \cdot 10^{-3}$ с та розмикає на $\tau_2 = 12 \cdot 10^{-3}$ с. Напругу джерела підібрано так, що лампочка горить нормальним накалом. Знайти напругу джерела.

Лампочка мощностью 60 Вт, рассчитанная на напряжение 220 В. Ее подключают к источнику постоянного напряжения через прерыватель, который периодически замыкает цепь на время $\tau_1 = 8 \cdot 10^{-3}$ с и размыкает на $\tau_2 = 12 \cdot 10^{-3}$ с. Напряжение источника подобрано так, что лампочка горит нормальным накалом. Найти напряжение источника.