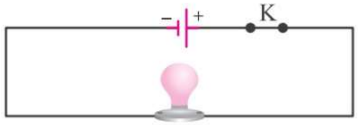
خرید آنلاین در gajmarket.com

۲ در مدار شکل زیر اختلاف پتانسیل دو سر لامپ $۴/۰\,V$ و مقاومت آن $۵/۰\,\Omega$ است. در مدت ۵ دقیقه چه تعداد الکترون از لامپ می‌گذرد؟



$$V = ۴V\ ,\ R = ۵\Omega\ ,\ \Delta t = ۵\,min = ۳۰۰s\ ,\ e = ۱/۶\times۱۰^{-۱۹}C\ ,\ n = ?$$

$$I = \frac{V}{R} = \frac{۴}{۵} = ۰/۸A$$

$$\Delta q = I\Delta t = ۰/۸\times۳۰۰ = ۲۴۰C$$

$$q = ne \Rightarrow ۲۴۰ = n\times۱/۶\times۱۰^{-۱۹} \Rightarrow n = ۱/۵\times۱۰^{۲۱}\ \text{الکترون}$$

۳ بررسی کنید اگر مفتهٔ برقی (دریل) معیوبِ شکل‌های زیر (صفحهٔ ۶۲ کتاب درسی) را با دوشاخه (شکل الف) یا سه‌شاخه (شکل ب) به پریز وصل کنیم، چه رخ می‌دهد؟ اگر مفتهٔ برقی را با سه‌شاخهٔ شکل (ب) به پریز وصل کنیم، در صورت اتصال مدار داخلی دریل با بدنهٔ آن، به دلیل وجود سیم متصل به زمین (سیم ارت) خطر برق‌گرفتگی کاهش می‌یابد. چون سیم رسانندگی بیشتری نسبت به بدن (دست) دارد و جریان الکتریکی از طریق سیم ارت (شاخهٔ سوم) به زمین منتقل می‌شود. اما هنگامی که دریل را با دوشاخهٔ شکل (الف) به پریز وصل کنیم، در صورت اتصال مدار داخلی با بدنهٔ دریل، جریان الکتریکی از طریق بدن شخص به زمین منتقل‌شده و شخص دچار برق‌گرفتگی می‌شود.

۴ آذرخش مثالی جالب از جریان الکتریکی در پدیده‌های طبیعی است. در یک آذرخش نوعی $۱/۰\times۱۰^{۹}\,J$ انرژی تحت اختلاف پتانسیل $۵/۰\times۱۰^{۷}\,V$ در بازهٔ زمانی $۰/۲۰s$ آزاد می‌شود. با استفاده از این اطلاعات

الف) مقدار بار کل منتقل‌شده بین ابر و زمین،

$$\Delta U = ۱\times۱۰^{۹}J\ ,\ \Delta V = ۵\times۱۰^{۷}V\ ,\ \Delta t = ۰/۲s\ ,\ \Delta q = ?$$

$$\Delta U = (\Delta q)(\Delta V) \Rightarrow ۱\times۱۰^{۹} = \Delta q(۵\times۱۰^{۷}) \Rightarrow \Delta q = ۲۰C$$

ب) جریان متوسط در یک یورش آذرخش و

$$\bar{I} = \frac{\Delta q}{\Delta t} = \frac{۲۰}{۰/۲} = ۱۰۰A$$

پ) توان الکتریکی آزادشده در $۰/۲۰s$ را به دست آورید.

$$P = \frac{\Delta U}{t} = \frac{۱\times۱۰^{۹}}{۰/۲} = ۵\times۱۰^{۹}W = ۵GW$$

۵ در آزمایش تحقیق قانون اهم، نتایج جدول زیر به دست آمده است.

شمارهٔ آزمایش	عدد ولت‌سنج (V)	عدد آمپرسنج (A)
۱	صفر	صفر
۲	۱/۶	۰/۱۶
۳	۴/۴	۰/۴۳
۴	۷/۰	۰/۶۸
۵	۹/۰	۰/۷۲
۶	۱۰/۰	۰/۷۵

@cipbooks
قبل از استفاده کتاب در کانال سی ای پی بوکز عضو شوید