**第二章 电路及其应用**

**第1节 电流 电压 电阻**

**课时1 电流 电压 电阻**

1.电路：至少由 电源 、用电器、 导线 和开关四部分组成

2.电流

（1）形成电流的条件：自由电荷的 定向 移动。

（2）定义：某段时间内通过导体界面的 电荷量*q* 与 通电时间*t* 的比。

（3）公式：*I＝ * ，在国际单位制中，电流的单位是 安培 ，符号是 A ，1A= 103 = 106 。

（4）方向：电流是 标量 （填“矢量”或“标量”），规定 正电荷 定向移动的方向为电流的方向。

3.电压是形成电流的 必要条件 。

4.电阻

（1）定义：对金属导体及酸、碱、盐的水溶液而言，两端电压与通过的电流的比。

（2）公式：*R＝ * ，在国际单位制中，电阻的单位是 欧姆 ，符号是 Ω ，测量电阻一般采用 伏安法 。

（3）欧姆定律的一般表述：通过导体的电流I跟它两端的电压U成正比，跟它的电阻R成反比，用公式表示是*I＝ * 。

（4）欧姆定律适用于 纯电阻电路 ，对于含有电动机等非纯电阻元件的电路不适用。

5.恒定电场与恒定电流

（1）恒定电场：由于电源的作用，电路的不同部位聚集了一定的电荷，这些电荷并不固定，方向处处沿着导体中电流的方向，产生一种类似 静电场 性质的电场，称为恒定电场。

（2）恒定电流：大小保持不变的电流称为恒定电流。

（3）电流的微观表达式

一段粗细均匀的导体，横截面积为*S*，长度为*l*，导体内每单位体积的自由电荷数为*n*，每个自由电荷的电荷量为*q*，则导体中自由电荷总数*N*= *nlS* ，总电荷量*Q*=*Nq*= *nlSq* ，加上电压后，这些电荷通过某一横截面所需要的时间*t*= ** ，由*I*= ** 可得，导体中的电流*I*= *nqSv* 。

判断

1.恒定电场与静电场基本性质相同，两者没有区别 （ × ）

2.电荷的移动形成电流 （ × ）

3.只要电路中有电源，电路中就会形成持续的电流 （ × ）

4.电流越大，单位时间内通过导体横截面的电荷量就越大 （ √ ）

5.导体中的电流，实际是正电荷的定向移动形成的 （ × ）

示例

1. 充电宝内部的主要部件是锂电池,可以用来给手机充电。某充电宝其一参数为。其中单位“”(毫安时)对应的物理量的是（ D ）
2. 电能 B. 电容 C. 电流 D. 电荷量

1.D 【解析】电荷量,单位是库仑(C),则1 =0.001 A3600 s=3.6 C，所以“”对应的物理量是电荷量，D正确。

2.有一横截面积为 *S* 的铜导线，流经其中的电流为 *I*；设每单位体积的导线中有 *n* 个自由电子，电子的电荷量为 *e*，此电子的定向移动速率为 *v*，在时间内，通过导线横截面的自由电子数可表示为( AC )

A． B． C． D．

2.AC 【解析】在时间内,以速度*v*移动的电子在铜导线中通过的距离为,铜导线的横截面积为*S*,则在时间内,电子经过的导线体积为 ,又由于单位体积的导线中有*n*个自由电子，则在时间内，通过导线横截面的自由电子数目可表示为*，*A正确，B错误； 流经导线的电流为*I*，则在时间内，流经导线的电荷量为，电子的电荷量为e，则时间内通过导线横截面的自由电子数目可表示为，C正确，D错误。