

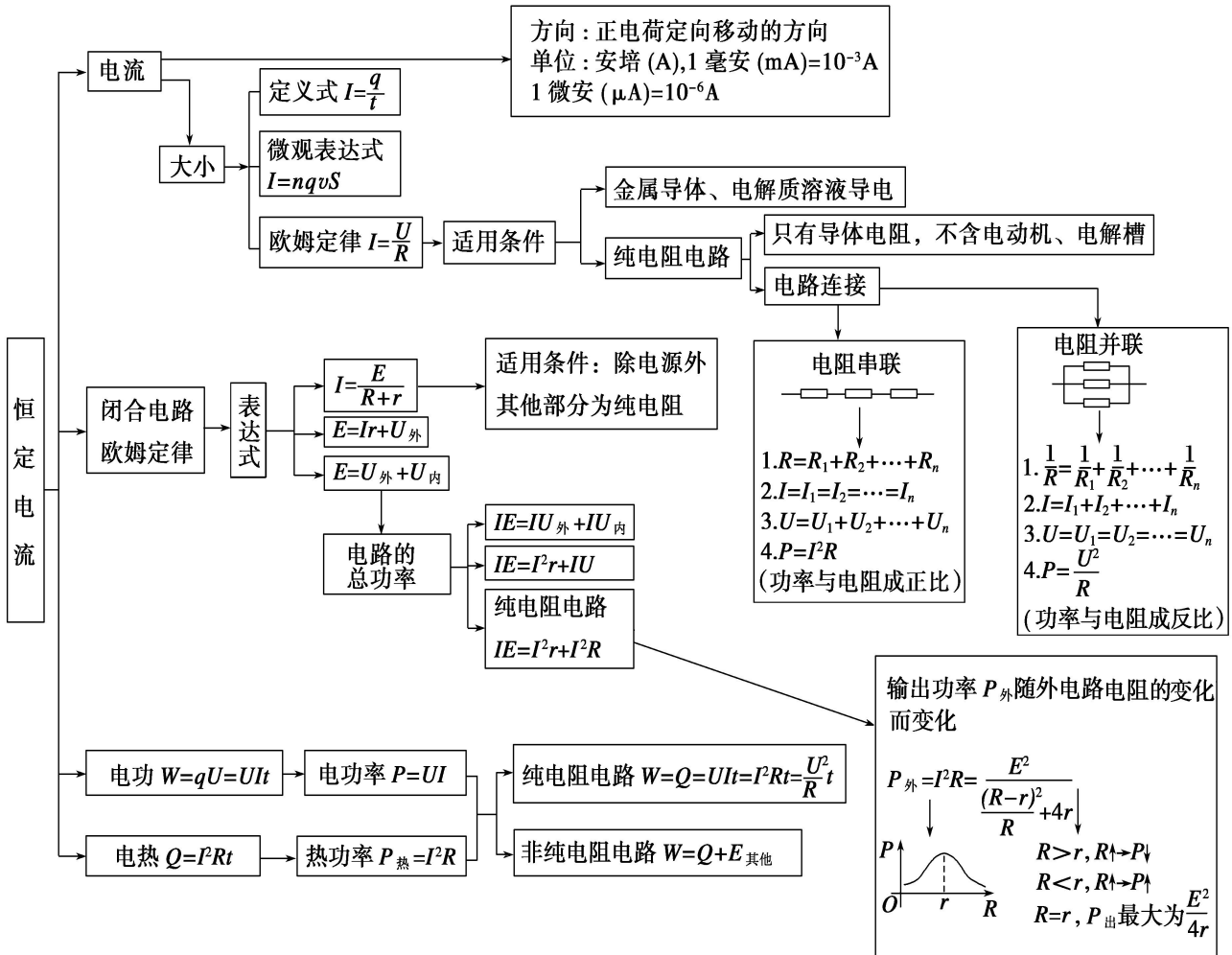
编织知识网络 回放高考要点

通过图解高中物理基础知识、基本规律和方法，总览高中物理全貌，在高考前给你一览众山小的惊叹！

2017 高考 恒定电流

知识规律导图

建构知识连接点



必记热点知识

回放高考重难点

1. 如果电路中电流为 I ，用电器的电阻为 R ，用电器两端电压为 U 。请你根据能量守恒定律就纯电阻电路和非纯电阻电路讨论 U 与 IR 的关系，由此总结 $I = \frac{U}{R}$ 的适用条件。

答案 纯电阻电路中，电能只转化为电热，则有

$$UIt = I^2 R t, \text{ 故 } I = \frac{U}{R}$$

非纯电阻电路中，电能转化为电热和其他形式的能，则

$$UIt = I^2 R t + E_{\text{其他}}, \text{ 故 } U > IR$$

由此可见, $I = \frac{U}{R}$ 只适用于把电能全部转化为电热的电器, 即只适用于纯电阻电路.

2. 如果用电器为纯电阻, 请总结写出电流做功和电流功率的计算公式.

答案 $W = UIt = I^2Rt = \frac{U^2}{R}t$, $P = UI = I^2R = \frac{U^2}{R}$.

3. 如果用电器为非纯电阻(如电动机、电解槽等), 请写出电流做功和电流功率的计算公式.

答案 $W = UIt$, $P = UI$.

4. 哪些计算电流做功和电流功率的公式对任何电路都适用?

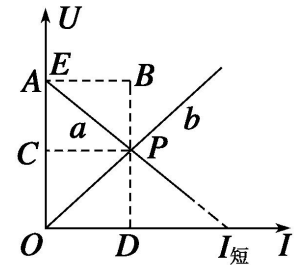
答案 $W = UIt$, $P = \frac{W}{t} = UI$.

5. 描述电源的功率有三个, 它们分别是电源的总功率, 电源内部消耗的功率和电源的输出功率, 如何求解三个功率, 它们之间关系如何?

答案 (1) 电源的总功率 $P_{\text{总}} = EI$.

(2) 电源内部消耗的功率 $P_{\text{内}} = I^2r$.

(3) 电源的输出功率 $P_{\text{出}} = P_{\text{总}} - P_{\text{内}} = UI$.



6. 在右图所示的 $U-I$ 图象中, 图线 a 、 b 表示的含义有什么不同?

答案 (1) 对电源有: $U = E - Ir$, 如题图中 a 线.

(2) 对定值电阻有: $U = IR$, 如题图中 b 线.

(3) 说明: ①图中 a 线常用来分析测量电源电动势和内阻的实验数据.

②图中矩形 $OABD$ 、 $OCPD$ 和 $ABPC$ 的“面积”分别表示电源的总功率、输出功率和内阻消耗的功率.

7. 比较下面的典型电路.

电路名称	电路结构	欧姆定律表达式	能量转化情况
纯电阻电路		$I = \frac{E}{R+r}$	电能 $\xrightarrow{\text{全部}}$ 内能
非纯电阻电路		$E = U_{\text{内}} + U_{\text{外}}$ 或 $E = Ir + U_{\text{外}}$	电能 \rightarrow 内能 + 其他能
含电容器电路		电流稳定后 $I = \frac{E}{R+r}$	电能 \rightarrow 内能 + 电场能
交流纯电阻电路		$i = \frac{e}{R+r}$, $I = \frac{E}{R+r}$, $I_m = \frac{E_m}{R+r}$	电能 $\xrightarrow{\text{全部}}$ 内能

8. 对电路中的特殊元件如何进行等效处理是简化电路的关键之一, 请根据你的体会和所学的知识, 完成下面表格.

元件	处理方法
①电路中并联的理想伏特表	
②电路中充电完毕的电容器	
③反接的理想二极管	

④电流变化时的理想电感器	
⑤电路中串联的理想安培表	
⑥高频交流电通过大容值电容器	
⑦电流稳定后的理想电感器	
⑧正接的理想二极管	
⑨电路中并联的非理想伏特表	
⑩电路中串联的非理想安培表	

答案 ①②③④所在支路视作断路；

⑤⑥⑦⑧所在支路视作短路；

⑨视作理想伏特表与其内阻并联；

⑩视作理想安培表与其内阻串联。

9. 你能叙述分析直流电路动态问题的程序法吗？电路动态分析的技巧有哪些？

答案 程序法：基本思路是“部分—整体—部分”，即 $R_{\text{局}}(\text{增大或减小}) \rightarrow R_{\text{总}}(\text{增大或减小}) \rightarrow I_{\text{总}}(\text{减小或增大}) \rightarrow U_{\text{外}}(\text{增大或减小}) \rightarrow I_{\text{部分}}、U_{\text{部分}}$ 的变化。

技巧：(1)任一电阻 R 阻值增大，与之串(或并)联的电路的总电阻增大。

(2)任一电阻 R 阻值增大，必将引起与之并联的支路中电流 $I_{\text{并}}$ 、电压 $U_{\text{并}}$ 的增大，与之串联的各电路电流 $I_{\text{串}}$ 、电压 $U_{\text{串}}$ 的减小。

10. 请你总结故障电路的特点与分析方法。

答案 用电器不能正常工作，断路的表现电流为零，短路的表现电流不为零而两点之间电压为零。用电压表测量电路两点间的电压，若电压表有读数，说明这两点与电源之间的连线是通路，断路故障点就在这两点之间；若电压表无读数，说明这两点与电源之间的连线是断路，断路故障点就在这两点与电源的连线上。