**电工与电子技术教案**

选用教材：中等职业教育电工电子类专业国家规划教材配套教学用书

高等教育出版社  《电工与电子技术》第2版  主编 程周

|  |  |
| --- | --- |
| 授课章节 | **电路基础模块 第1章 直流电路** **1.6 电路中各点电位的计算** |
| 授课形式 | 类比法、例题解析法、归纳法 | 课时 | 2课时 |
| 教学目的 | 知识目标 | 1、            理解零电位点2、            理解电位的概念3、            掌握计算电路中电位的方法 |
| 技能目标 | 培养学生理解电位和计算电位的能力 |
| 社会实践目标 | 1.让学生了解学习电学的意义2.培养学生热爱生活的道德情感 |
| 教学重点 | 计算电路中某点电位的要点 |
| 教学难点 | 掌握电位的计算的方法 |
| 教学方式 | 类比法、例题解析法、归纳法 |
| 教/学具 | 多媒体教学 |
| 教材分析 |  |
| 学情分析 |  |
| 教学过程 | **复习**：（1）    什么是部分电路欧姆定律？（2）    什么是全电路欧姆定律？**新课导入**：根据电位的定义，电路中某点的电位是该点到参考点的电压，那么如何来计算电路中某点的电位呢？**新课教学****1.参考电位**（1）什么是参考电位？讲高度我们先要确定一个计算高度的起点。比如某楼房高20米，这个高度是从地平面算起的。这里地平面就是参考点。同样我们计算电位也要先确定一个计算电位的起点，我们把这个起点叫做参考电位。（2）习惯上，在电路中选定某一点为参考电位，就是规定该点的电位为零（零电位点），用“┷”表示。**2.零电位点的选择**①大地②一条特定的公共线或机壳**3.电位的定义**    电路中任意一点与零电位点之间的电位差（电压），就是该点的电位。用字母V表示。教师示右图引导学生分析，归纳：表示：用“V”表示，如VA、VB、VC、VD等。**4.电位和电压（电位差）之间的关系**：           **UAB=VA－VB**拓展延伸：若VB=0，则VA=UAB，进一步帮助学生理解电位的概念。**5.电路中各点电位及任意两点之间电压的计算**（1）电位的计算思路：（教师引导学生归纳）只要从电路中的某一点出发，通过一定的路径绕到零电位点，该点的电位就等于此路径上全部电压降的代数和。（2）电压正负的确定：教师示右图讲授：假定电流的方向水平向左，归纳：电阻两端的电压：绕行方向从正到负取正值，反之取负值。电源电压：绕行方向从正极到负极取正值，反之取负值。IMG_256

|  |  |
| --- | --- |
|

|  |
| --- |
|  |

 |

例题：如图所示电路，已知：*E*1=45V，*E*2=12V，电源内阻忽略不计；*R*1=5W，*R*2=4W，*R*3=2W。求B、C、D三点的电位*V*B、VC、VD，并且求出UBC、UBD、UCD的值。解:假设A点为零电位点，电流方向为顺时针方向，可得到：IMG_257    IMG_258B点电位： 绕法1   *V*B=-*R*1*I*=-15VC点电位： 绕法1   *V*C=*E*1-*R*1*I*=45-15=30VD点电位： 绕法1   *V*D=*E*2+*R*2*I*=12+12=24V  *UBC=VB-VC=*-15-30=-45V*UBD=VB-VD*=-15-24=-39V*UCD=VC-VD*=30-24=6V计算电路中某点电位的方法：(1)选择零电位点；(2)确定电路中的电流方向和各元件两端电压的正负极性；(3)从被求点开始通过一定的路径绕到零电位点，则该点的电位等于此路径上所有电压降的代数和。如果换一种绕法结果又会怎样呢？B点电位： 绕法2   *VB=-E1+IR3+E2+IR2=*-15V98C点电位： 绕法2   *V*C=*IR3+E2+IR2=*30VD点电位： 绕法2   *V*D=*-IR3+E1-IR1=*24V结论：某点电位的大小与其绕行的路径无关。假设E点为零电位点，电流方向仍为顺时针方向。则：B点的电位变为 *V*B=-*R*1*I*-*R*2*I*=-27VC点的电位变为 *V*C=*R*3*I*+*E*2=18VD点的电位变为 *V*D=*E*2=12V*UBC=VB-VC*=-27-18=-45V*UBD=VB-VD=*-27-12=-39V*UCD=VC-VD=*18-12=6V比较两组计算结果：我们可以发现电路中两点间的电位差(即电压)是绝对的，不随零电位点的不同发生变化，即电压值与零电位点无关；而电路中某一点的电位则是相对零电位点而言的，电位参考点不同，该点电位值也将不同。思考：如果电流绕行方向改为逆时针方向，结果又会如何？ |
| 小结 |  |
| 作业布置 |  |
| 课后反思 |  |
|  |  |  |  |  |