# 初中物理 中考电学计算专题-单个电路及多个电路计算

来源：网络 作者：轻吟低唱 更新时间：2024-07-16

*单个电路及多个电路计算模块一单个电路计算例题精讲【例1】★★如图所示，已知电阻R1＝8Ω、R2＝4Ω，电流表A的示数是0.6A，则电流表A1的示数()A．0.1AB．0.2AC．0.4AD．0.6A考点：并联电路的电流规律．解析：因两灯并联...*

单个电路及多个电路计算

模块一

单个电路计算

例题精讲

【例1】★★

如图所示，已知电阻R1＝8Ω、R2＝4Ω，电流表A的示数是0.6A，则电流表A1的示数()

A．

0.1A

B．

0.2A

C．

0.4A

D．

0.6A

考点：

并联电路的电流规律．

解析：

因两灯并联，则两灯的电流之比－－－－①

I1＋I2＝0.6A－－－－－－－②

联立得I1＝0.2A．

答案：

B

【测试题】

如图所示的电路中，电阻R1的阻值为10Ω．闭合开关S，电流表A1的示数为0.6A，电流表A2的示数为0.4A，则通过R1的电流是\_\_\_\_\_\_\_\_A，电阻R2的阻值为\_\_\_\_\_\_\_Ω．

考点：

欧姆定律的应用；并联电路的电流规律；并联电路的电压规律．

解析：

由电路图可知，R1与R2并联，电流表A1测干路电流，电流表A2测R2支路的电流，∵并联电路中干路电流等于各支路电流之和，∴通过R1的电流：

I1＝I－I2＝0.6A－0.4A＝0.2A，∵并联电路中各支路两端的电压相等，∴由I＝可得，电源的电压：

U＝I1R1＝0.2A×10Ω＝2V，电阻R2的阻值：

R2＝＝5Ω．

答案：

0.2；5．

【例2】★★★

如图所示电路中，电流表A1、A2、A3的示数比为5：3：1，则电阻R1、R2、R3之比为()

A．1：3：5

B．

3：5：15

C．

1：1：2

D．

2：2：1

考点：

欧姆定律的应用．

解答：

设A1的示数为5A，则A2的示数为3A，A3的示数为1A，因三电阻并联，所以I1＋I2＋I3＝5A，I2＋I3＝3A，I3＝1A；

解得I2＝2A，I1＝2A；

所以R1：R2：R3＝：：．

答案：

C

【测试题】

如图所示的电路中，电源两端的电压保持不变，电阻R2＝R3＝20Ω．闭合开关，电流表A1和A2的示数之比为3：2，则电阻R1等于()

A．

5Ω

B．

10Ω

C．

15Ω

D．

20Ω

考点：

欧姆定律的应用．

解析：

由欧姆定律，根据电流表A1和A2的示数之比可得：，R1＝10Ω．

答案：

B

模块二

开关不同闭合方式的多个电路计算

例题精讲

【例3】★★

如图所示，电源电压3V保持不变，S1闭合、S2断开，电流表示数为0.1A．断开电路后，将电压表、电流表的位置互换，当开关S1、S2均闭合，电流表示数为0.15A，则R1的电阻是\_\_\_\_\_\_\_\_\_Ω，R2的电阻是\_\_\_\_\_\_\_\_Ω．

考点：

欧姆定律的应用；并联电路的电压规律；电阻的串联；电路的动态分析．

解析：

当S1闭合、S2断开，等效电路图如下图所示：

则电源的电压U＝I(R1＋R2)＝0.1A×(R1＋R2)＝3V－－－－－－－①

当将电压表、电流表的位置互换后开关S1、S2均闭合时，等效电路如下图所示：

则电源的电压U＝I1R1＝0.15A×R1＝3V－－－－－－－－②

由①②两式可得：R1＝20Ω，R2＝10Ω．

答案：

20；10．

【测试题】

如图所示的电路中，电源电压保持不变．当开关S由断开到闭合，电流表两次示数之比是1：5，由此可知，电阻R1与R2之比是()

A．5：1

B．

1：5

C．

1：4

D．

4：1

考点：

电路的动态分析；并联电路的电压规律；欧姆定律．

解析：

由图可知，开关断开时只有R1接入电路，开关闭合时两电阻并联，∵开关S断开时电流表测量通过R1电流，开关S闭合时，电流表测量干路电流，∵电源电压保持不变，∴闭合开关S前后通过电阻R1的电流不变，∴I1：I＝1：5，∴I1：I2＝1：4，∵I＝，两电阻并联U1＝U2，∴I1R1＝I2R2，∴．

答案：

D

【例4】★★

如图所示电路图中，定值电阻R1：R2：R3＝3：2：3，电源电压不变．开关S闭合前，电压表的示数为U，开关S闭合后，电压表的示数为U′，则U：U′

等于()

A．

5：4

B．

1：1

C．

4：3

D．

5：3

考点：

欧姆定律的应用；串联电路的电流规律；电阻的串联．

解析：

开关S闭合前，三电阻串联，电压表测R1和R2两端的电压之和，电压表的示数U＝

U总，当开关S闭合后，R1与R3串联，电压表测R1两端的电压，电压表的示数U′＝

U总，∵R1：R2：R3＝3：2：3，R1＝R3＝1.5R2，∴U：U′＝U总：U总＝：

＝．

答案：

A

【测试题】

如图所示的电路中，电源电压保持不变，已知R1：R2＝1：4，则开关S闭合前后通过R2的电流之比及R2两端的电压之比分别是()

A．

4：5，5：4

B．

4：5，4：5

C．

5：4，4：5

D．

5：4，5：4

考点：

欧姆定律的应用；电阻的串联．

解析：

⑴

开关断开时，R1和R2串联，通过R2的电流I2＝I＝，R2两端的电压U2＝I2R2＝；

⑵开关闭合时，电路为R2的简单电路，所以，R2两端的电压U2′＝U，通过的电流I2′＝；

所以，I2：I2′＝

：

＝4：5，U2：U2′＝：U＝4：5．

答案：

B

【例5】★★★

如图所示，电源电压保持不变，闭合开关S，电压表V1读数为36V，电流表A读数为3A，电压表V2读数为24V，则R1：R3＝\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_；断开开关S后，电流表A读数变为1.5A，此时电压表V1和V2示数的比值是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_．

考点：

欧姆定律的应用；电阻的串联；电路的动态分析．

解析：

⑴由电路图可知，闭合开关S，R1与R2串联，电压表V1测电源的电压，电压表V2测R1两端的电压，电流表测电路中的电流，∵I＝，∴R1的阻值：

R1＝＝＝8Ω，电路中的总电阻：

R＝＝12Ω，∵串联电路中总电阻等于各分电阻之和，∴R3＝R－R1＝12Ω－8Ω＝4Ω，∴R1：R3＝8Ω：4Ω＝2：1；

⑵断开开关S后，三电阻串联，电压表V1测R1和R3两端的电压之和，电压表V2测R1和R2两端的电压之和，电流表测电路中的电流，此时电路中的总电阻：

R′＝＝24Ω，则R2＝R′－R1－R3＝24Ω－8Ω－4Ω＝12Ω，此时电压表V1和V2示数的比值：

．

答案：

2：1；3：5．

【测试题】

如图所示的电路中，三个电阻R1、R2、R3的阻值分别为1Ω、2Ω、3Ω，开关闭合后，通过三个电阻的电流之比为\_\_\_\_\_\_\_\_，电流表A1、A2和A3的内阻均可忽略，它们的示数分别为I1、I2和I3，则I1：I2：I3＝\_\_\_\_\_\_\_\_．

考点：

欧姆定律的应用；并联电路的电流规律；并联电路的电压规律．

解答：

由电路图可知，三电阻并联，电流表A1测R2和R3支路的电流之和，电流表A2测R1和R2支路的电流之和，电流表A3测干路电流；

∵并联电路中各支路两端的电压相等，∴根据欧姆定律可得：

IR1＝，IR2＝，IR3＝，∴IR1：IR2：IR3＝：：

＝6：3：2；

∵并联电路中干路电流等于各支路电流之和，∴I1＝IR2＋IR3＝＋＝，I2＝IR1＋IR2＝＋＝，I3＝IR1＋IR2＋IR3＝＋＋＝，I1：I2：I3＝：：

＝5：9：11．

答案：

6：3：2；5：9：11．

【例6】★★★

如图所示，电源电压恒定，当S接a时，电流表A1与A2的示数之比为m：n；当S接b时，电流表A1与A2的示数之比为k：m；则R2与R3的电阻之比为()

A．mnk/(n－m)

B．

m(m－k)/k(n－m)

C．

k(m－n)/(m－k)

D．

m(n－k)/(n－m)

考点：

欧姆定律的应用．

解析：

当S接a或接b时，电源电压U恒定，对R1的电流无影响都为I1，⑴当S接a时，∵I1＝IA1，IA2＝I1＋I2，∴I2＝IA2－IA1，又∵A1与A2示数之比是IA1：IA2＝m：n，∴I1：I2＝m：(n－m)，∵I＝，∴R＝，R1：R2＝

＝I2：I1＝(n－m)：m

①．

⑵当S接b时，∵I1＝IA1，IA2＝I1＋I3，∴I3＝IA2－IA1，又∵A1与A2示数之比是IA1：IA2＝k：m，∴I1：I3＝k：(m－k)，∵I＝，∴R＝，R1：R3＝

＝I3：I1＝(m－k)：k

②．

由①②可知，．

答案：

B

【测试题】

如图所示，电源电压恒定，当S接a时，电流表A1与A2的示数之比为3：5；当S接b时，电流表A1与A2的示数之比为2：3，则R2与R3的电阻之比为()

A．

9：10

B．

4：3

C．

3：4

D．

5：2

考点：

并联电路的电流规律；欧姆定律的应用．

解析：

解：当S接a或接b时，电源电压恒定，对R1的电流无影响都为I1，当S接a时

由A1与A2示数之比是3：5，知，I1：I2＝3：2，则R1：R2＝2：3．

当S接b时，由A1与A2示数之比是2：3，知，I1：I3＝2：1，则R1：R3＝1：2，故R2：R3＝3：4．

答案：

C

【例7】★★★

如图所示的电路中，电源电压保持不变，电阻R1＝10Ω，R2＝20Ω，R3的阻值不等于零，当断开开关S后，电压表的示数为6V，当闭合开关S后电压表的示数的可能值在\_\_\_\_到\_\_\_\_之间．

考点：

欧姆定律的应用．

解析：

当S断开时，由电阻R1、R2和R3组成串联电路；

电源的电压为：

U＝，即U＝(10Ω＋20Ω＋R3)－－－－－－①

当S闭合时，电阻R1被短路，R2、R3组成串联电路；

电源的电压为：

U＝(R2＋R3)，即U＝(20Ω＋R3)－－－－－－－－－－－②

由①②可得：U2′＝6V＋

当R3→0时，U2′＝9V

当R3→∞时，U2′＝6V

∴S闭合后电压表取值范围为6V＜U2′＜9V．

答案：

6V；9V．

【测试题】

如图所示电路，电源电压保持不变，R1＝10Ω，R2＝20Ω，R3的阻值不为零，当开关S1闭合，S2断开时，电压表的示数为6V，当开关S1、S2都闭合时，电压表的示数可能为()

A．

6V

B．

8V

C．

9V

D．

11V

考点：

欧姆定律的应用．

解析：

解：⑴当开关S1闭合，S2断开时，电阻R1、R2、R3串联，电压表测量的是电阻R2两端的电压等于6V，此时电路中的电流为I＝＝0.3A，则电阻R1两端的电压U1＝IR1＝0.3A×10Ω＝3V，此时电阻R3两端的电压U3＝U－3V－6V＝U－9V；

⑵当开关S1、S2都闭合时，电阻R1被短路，电压表仍然测量的是电阻R2两端的电压，但是电路的总电阻减小，总电流增大，电压表的示数会增大，因此电压表示数会大于6V．但是电阻R3两端的电压U3也会增大，电源电压不变，一开始U3＝U－3V－6V＝U－9V，故此时电压表的示数会小于9V．

综上分析，电压表的示数大于6V小于9V，故选项中只有8V符合要求．

答案：

B

模块三

换电表的多个电路计算

例题精讲

【例8】★★

如图所示，电源电压U保持不变，在甲、乙两处分别接入电压表，闭合开关S，测得U甲：U乙＝4：3；断开开关S，拆去电压表，并在甲、乙两处分别接入电流表，此时I甲：I乙是()

A．

3：1

B．

1：3

C．

1：1

D．

4：3

考点：

欧姆定律的应用．

解析：

由电路图可知，甲、乙同时为电压表，开关闭合时，两电阻串联，电压表甲测R1两端电压，电压表乙测R2两端电压；

∵I＝，并且通过两电阻的电流I相等，∴两电阻阻值之比：；

两电表都是电流表，开关断开时，两电阻并联，电流表甲测R2的电流，乙测R1的电流，两电阻并联，它们两端的电压U相等，通过两电表的电流之比：

．

答案：

D

【测试题】

如图所示，电源电压保持不变，a，b同时为电压表，当闭合开关S后，两表示数Ua：Ub＝2：3；若断开开关S，a，b同时为电流表时，两表示数Ia：Ib是()

A．

2：3

B．

1：1

C．

3：2

D．

2：5

考点：

欧姆定律的应用；串联电路的电流规律；并联电路的电压规律．

解析：

由电路图可知，a、b同时为电压表，开关闭合时，两电阻串联，电压表a测R1两端电压，电压表b测R2两端电压，∵I＝，通过两电阻的电流I相等，∴两电阻阻值之比：；

两电表都是电流表，开关断开时，两电阻并联，电流表a测R2的电流，b测R1的电

流，两电阻并联，它们两端的电压U相等，通过两电表的电流之比：

．

答案：

A

【例9】★★★

(多选)如图所示，电源电压不变，R1、R2、R3为三个定值电阻，已知电阻R1的阻值为20Ω．开关S闭合后，电压表V1的示数为12V，电压表V2的示数为10V，电流表的A示数为0.4A；若断开开关S，将电压表V1换成电流表A1，电压表V2换成电流表A2，再将开关S闭合后，测得A1的示数为I1，A2的示数为I2．则下列说法正确的是()

A．电阻R2的阻值为10Ω

B．

电源电压为18V

C．电流表A1的示数I1＝2.7A

D．

I1与I2的比值为10：9

考点：

欧姆定律的应用；串联电路的电流规律；并联电路的电流规律；串联电路的电压规律；并联电路的电压规律．

解析：

分析电路结构，画出等效电路图，①原图等效电路图如图甲所示；

②将电压表V1、V2换成电流表A1、A2时等效电路图如图乙所示；

A、从电路图可知，电压表V1测R1、R2串联后的总电压，U1＋2＝12V，I＝0.4A，根据I＝得，R1＋2＝＝30Ω，∴R2＝R1＋2－R1＝30Ω－20Ω＝10Ω，故A正确；

B、设电源电压为U，分析电路图，根据欧姆定律和串联电路的电压规律，可以列出方程组如下：

I(R1＋R2)＝U1＋2

I(R2＋R3)＝U2＋3I(R1＋R2＋R3)＝U，将数据分别代入后得，0.4A×(20Ω＋10Ω)＝12V

0.4A×(10Ω＋R3)＝10V

0.4A×(20Ω＋10Ω＋R3)＝U，解得：R3＝15Ω，U＝18V，故B正确；

C、从等效电路图可以看出电路表A1测R2R3并联后的电流，∵I＝，∴通过R2的电流I2′＝＝1.8A，通过R3的电流I3′＝＝1.2A，根据并联电路的电流特点，则I1＝I2′＋I3′＝1.8A＋1.2A＝3A，故C错误；

D、从等效电路图可以看出电路表A2测R1R2并联后的电流，∵I＝，∴通过R1的电流I1′＝＝0.9A，又通过R2的电流I2′＝1.8A，根据并联电路的电流特点，则I2＝I1′＋I2′＝0.9A＋1.8A＝2.7A，则，故D正确．

答案：

ABD

【测试题】

如图所示的电路中，电源两端的电压保持不变，电阻R2与R3的阻值均为10Ω．闭合开关S，电流表A1和A2的示数之比为3：2．若把电流表A1和A2分别换成电压表V1和V2后，电压表V1的示数为U1，电压表V2的示数为U2．则下列选项正确的是()

A．R1＝5Ω

B．

R1＝20Ω

C．

U1：U2＝3：4

D．

U1：U2＝3：2

考点：

欧姆定律的应用；串联电路的电流规律；并联电路的电流规律；并联电路的电压规律．

解析：

⑴由电路图可知，三电阻并联，电流表A1测R1和R2支路的电流，电流表A2测R2和R3支路的电流，∵并联电路中各支路两端的电压相等，且干路电流等于各支路电流之和，∴根据欧姆定律可得：，解得：R1＝5Ω；

⑵若把电流表A1和A2分别换成电压表V1和V2后，三电阻串联，电压表V1测R2和R3两端的电压之和，电压表V2测R1和R3两端的电压之和，∵串联电路中各处的电流相等，且总电阻等于各分电阻之和，∴．

答案：

A

模块四

接线端变化的多个电路计算

例题精讲

【例10】★★★

如图所示，电阻R1与R3相等，电阻R2与R4相等．现有一个两端电压为10V的电源，当把该电源接在A、B两个接线端时，电压表的示数为7.5V，电阻R1两端的电压为U1．当把该电源接在C、D两个接线端时，电压表的示数为5V，电阻R2两端的电压为U2．则U1：U2＝\_\_\_\_\_\_\_，R1：R2＝\_\_\_\_\_\_\_．

考点：

欧姆定律的应用．

解析：

根据串联电路电压特点电阻R1与R3相等，则R1与R3两端的电压相等，同理电阻R2与R4两端的电压相等．，．

答案：

1：2；1：3．

【测试题】

如图，电阻R1与R3相等，电阻R2与R4相等．现有一个两端电压为10V的电源，当把该电源接在A、B两个接线端时，电压表的示数为7.5V，电阻R1两端的电压为U1．当把该电源接在C、D两个接线端时，电压表的示数为5V，电阻R2两端的电压为U2．则下列选项不正确的是()

A．

U1：U2＝1：2

B．

R1：R5＝1：3

C．

R2：R5＝1：2

D．

R1：R2＝1：3

考点：

欧姆定律的应用；串联电路的电压规律．

解析：

根据串联电路电压特点电阻R1与R3相等，则R1与R3两端的电压相等，同理电阻R2与R4两端的电压相等．

所以A，C，D的结果是正确的，B是错误的．

答案：

B

本文档由站牛网zhann.net收集整理，更多优质范文文档请移步zhann.net站内查找