**欧姆定律-简单**

**一．选择题（共30小题）**

1．（2017•杨浦区一模）对于某一确定的导体，影响该导体电流大小的物理量是（　　）

A．通电时间 B．电荷量 C．电压 D．质量

【解答】解：

（1）由欧姆定律可知，对于某一导体，通过导体的电流与导体两端的电压成正比，所以对于某一确定的导体，通过导体电流大小决定于导体两端的电压，故C正确；

（2）导体电阻和电压决定了通过导体的电流大小，即在一定时间内通过导体横截面的电荷量的多少，电流的大小与质量无关，故ABD错误．

故选C．

2．（2017•崇仁县校级一模）由欧姆定律公式I=$\frac{U}{R}$变形得R=$\frac{U}{I}$，对此，下列说法中正确的是（　　）

A．加在导体两端的电压越大，则导体的电阻越大

B．当电压为0时，电阻也为0

C．导体的电阻跟导体两端的电压成正比，跟导体的电流成反比

D．导体的电阻跟导体两端的电压和通过导体的电流无关

【解答】解：电阻是导体本身的一种性质，只与导体的材料、长度、横截面积、温度有关，与两端的电压和通过的电流无关，R=$\frac{U}{I}$只是计算导体电阻的一种方法，故ABC错误、D正确．

故选D．

3．（2017•儋州校级一模）一个定值电阻R两端电压从4V增大到8V，通过电阻R的电流增大了0.2A，则该电阻的阻值为（　　）

A．10Ω B．20Ω C．30Ω D．40Ω

【解答】解：设该电阻的阻值为R，

电压为4V时，通过R的电流I1=$\frac{U\_{1}}{R}$=$\frac{4V}{R}$…①，

电压为8V时，通过R的电流是I2=$\frac{U\_{2}}{R}$=$\frac{8V}{R}$…②，

由题意知：I2﹣I1=0.2A…③，

把①②代入③解得：

$\frac{4V}{R}$﹣$\frac{8V}{R}$=0.2A，

解得：R=20Ω．

故选B．

4．（2017•儋州校级一模）实验室测导体电阻的方法叫（　　）

A．欧姆法 B．电阻法 C．伏安法 D．以上都不是

【解答】解：如果用电压表测量出加在导体两端的电压，用电流表测出通过导体的电流，用欧姆定律I=$\frac{U}{R}$的变形公式R=$\frac{U}{I}$就可以求出导体的电阻，由于用到了电压表（又称伏特表）和电流表（又称安培表），因此这种方法叫伏安法测电阻．

故选C．

5．（2017春•兰陵县校级月考）欧姆定律表明（　　）

A．导体中的电流，跟导体两端的电压成正比，跟导体的电阻成反比

B．导体两端的电压跟电流成正比，跟电阻成反比

C．导体电阻大小是由电流和电压决定的

D．导体电阻大小跟电压成正比，跟电流成反比

【解答】解：

A．由欧姆定律可知：导体中的电流，跟导体两端的电压成正比，跟导体的电阻成反比，故A正确；

B．电压是形成电流的原因，是由电源本身决定的，与电阻、电流无关，故B错误；

CD．电阻是导体本身的一种性质，只与导体的材料、长度、横截面积、温度有关，与导体两端的电压和通过的电流无关，由R=$\frac{U}{I}$可知，导体的电阻等于导体两端的电压和导体中的电流的比值，故CD错误．

故选A．

6．（2017春•武胜县月考）关于公式R=$\frac{U}{I}$下列叙述正确的是（　　）

A．导体的电阻与导体两段的电压成正比

B．导体的电流越小，电阻越大

C．导体的电阻与导体两段的电压成正比，与导体中的电流成反比

D．导体的电阻与导体两端的电压和通过导体的电流无关

【解答】解：电阻是导体本身的一种性质，只与导体的材料、长度、横截面积、温度有关，与导体两端的电压和通过的电流无关，由R=$\frac{U}{I}$可知，导体的电阻等于导体两端的电压和导体中的电流的比值，故ABC错误、D正确．

故选D．

7．（2016•莆田）从欧姆定律可导出R=$\frac{U}{I}$，下列说法正确的是（　　）

A．当电压为0时，电阻为0

B．当电流增大2倍时，电阻减小2倍

C．当电压增大2倍时，电阻增大2倍

D．不管电压或电流如何变化，电阻不变

【解答】解：

电阻是导体本身的一种性质，只与导体的材料、长度、横截面积和温度有关，与两端的电压和通过的电流无关，

所以，当电压为0时、电流增大2倍时或电压增大2倍时，电阻的阻值不变，故ABC错误，D正确．

故选D．

8．（2016•湘潭）在“探究电流与电压关系”的实验中，分别用R1、R2两个电阻进行探究，并根据各自的试验数据绘制出如图所示的U﹣﹣I关系图象，从图中可以看出R1与R2的大小关系是（　　）



A．R1＞R2 B．R1=R2 C．R1＜R2 D．无法确定

【解答】解：

由U﹣I图象（见下图）



得出：当R1与R2两端电压相同时，I1＜I2，

电压一定时，导体中通过的电流与电阻成反比，因此R1＞R2．

故选A．

9．（2016•黔南州）下列说法中，不正确的是（　　）

A．相同的电压加在阻值不同的导体两端，电流一定不同

B．用不同的电阻研究电流和电压的关系，得到的结论都一样

C．同一电阻，它两端电压越大，通过它的电流也越大

D．当加在某电阻两端的电压改变时，该电阻两端的电压与电流的比值也随着改变

【解答】解：

A．电压相同时，导体的阻值不同，由I=$\frac{U}{R}$可知，电流一定不同，故A正确；

B．用不同的电阻来研究电流和电压，结论都是一样，即电阻一定时，电流和电压成正比，只是比例系数不同而已，故B正确；

C．同一电阻的阻值不变，由I=$\frac{U}{R}$可知，电阻两端电压越大，通过它的电流也越大，故C正确；

D．由R=$\frac{U}{I}$可知，电压与电流的比值等于导体的电阻，同一电阻的阻值一定，所以，其两端的电压改变时，该电阻两端的电压与电流的比值不变，故D错误．

故选D．

10．（2016•铁岭模拟）根据欧姆定律公式I=$\frac{U}{R}$，也可变形得到R=$\frac{U}{I}$．对此，下列说法中正确的是（　　）

A．流过导体的电流越大，则电阻越小

B．某段导体两端电压为0时，其电阻为0

C．导体两端的电压跟通过导体电流的比值等于这段导体的电阻

D．导体电阻的大小跟导体两端的电压成正比，跟通过导体的电流成反比

【解答】解：电阻是导体本身所具有的性质，与通过它的电流、它两端的电压无关，故A、B、D错误；

导体电阻的大小可以由公式R=$\frac{U}{I}$求出，故C正确．

故选C．

11．（2016•上海校级模拟）关于电流、电压和电阻的关系，下列说法中正确的是（　　）

A．导体的电阻与该导体两端的电压有关

B．导体的电阻与通过该导体的电流有关

C．对某一导体来说，导体中的电流与其两端的电压成正比

D．对某一导体来说，导体的电阻与其两端的电压成正比

【解答】解：A、B、电阻是导体本身的一种性质，与导体的长度、材料、横截面积有关，而与导体的电压与电流无关．故AB说法错误；

C、由欧姆定律可知，对某一导体来说，导体中的电流与其两端的电压成正比，故C说法正确；

D、对某一导体来说，导体的电阻与导体的长度、材料、横截面积有关，而与导体的电压无关．故D说法错误．

故选C．

12．（2016•江宁区校级一模）欧姆定律表明（　　）

A．导体电阻大小是由电流和电压决定的

B．导体两端的电压跟电流成正比，跟电阻成反比

C．导体中的电流，跟导体两端的电压成正比，跟导体的电阻成反比

D．导体电阻大小跟电压成正比，跟电流成反比

【解答】解：（1）欧姆定律的内容是：电阻一定时，导体中的电流与导体两端的电压成正比；当导体两端的电压一定时，通过导体的电流与导体的电阻成反比；故BD错误，C正确．

（2）导体的阻值是导体本身所具有的性质，与通过它的电流、它两端的电压无关；故A错误．

故选C．

13．（2016•南开区一模）关于电流跟电压和电阻关系，下列说法中正确的是（　　）

A．电阻越大，电流越小；电压越大，电流越大

B．导体两端的电压越高，通过这段导体的电流就越大

C．在电压不变的情况下，导体中的电流越大，导体的电阻越小

D．在电压一定的情况下，导体电阻越小，电流就越大

【解答】解：（1）由欧姆定律的内容可知：电阻一定时，导体中的电流与导体两端的电压成正比；当导体两端的电压一定时，通过导体的电流与导体的电阻成反比，故A错误，BD正确；

（2）电阻是导体本身的一种性质，与导体两端的电压和通过的电流无关，故C错误；

故选BD．

14．（2016•三元区模拟）几位同学学习了欧姆定律后，根据I=$\frac{U}{R}$，导出了R=$\frac{U}{I}$．于是他们提出了以下几种看法，你认为正确的是（　　）

A．导体电阻的大小跟通过导体中的电流成反比

B．导体电阻的大小跟加在导体两端的电压成正比

C．导体电阻的大小跟通过导体中的电流和加在导体两端的电压无关

D．导体两端不加电压时，导体的电阻为零

【解答】解：

导体的电阻与导体的材料、长度、横截面积以及温度有关，并不随电流、电压的改变而改变．所以A、B、D错误，C正确．

故选C．

15．（2016•巴州区一模）如图所示，把一个5Ω和10Ω的电阻串联起来，接到电源电压为9V的电路中，则通过电阻R1的电流为（　　）



A．1.6A B．0.8A C．0.53A D．0.6A

【解答】解：两电阻串联，

因串联电路中总电阻等于各分电阻之和，

所以，电路中的总电阻：

R=R1+R2=5Ω+10Ω=15Ω，

因串联电路中各处的电流相等，

所以，通过电阻R1的电流：

I=$\frac{U}{R}$=$\frac{9V}{15Ω}$=0.6A．

故选D．

16．（2016•袁州区校级一模）一个定值电阻接在某段电路中，当电压为1.5V时，通过的电流为0.15A，当电压增大为原来的2倍时，则下列说法正确的是（　　）

A．电阻为原来的2倍 B．电流为原来的2倍

C．电流为原来的$\frac{1}{2}$ D．电阻为原来的$\frac{1}{2}$

【解答】解：（1）导体电阻由导体的材料、长度、横截面积决定，现在导体的材料、长度与横截面积不变，导体的电阻不变，故AD错误；

（2）导体电阻R不变，由I=$\frac{U}{R}$知，当电阻两端的电压U增大为原来的2倍2U时，流过电阻的电流变为原来的两倍，故B正确，C错误．

故选B．

17．（2016•献县校级模拟）在欧姆定律一章的综合实践活动中，小明设计了如图所示的调光台灯，闭合开关，用电压表和电流表对调节过程进行研究，在调节滑动变阻器使灯泡变亮的过程中，电压表和电流表的示数变化情况是（电源电压保持不变）（　　）



A．电压表V1的示数变大 B．电流表A的示数变小

C．电压表V1的示数变小 D．电压表V2的示数不变

【解答】解：读图可知，灯泡与滑动变阻器串联，V1测滑动变阻器两端的电压，V2测灯泡两端的电压，电流表测串联电路的电流．当滑动变阻器阻值变小时，灯泡会变亮，此时电路中的总电阻变小，在电源电压不变的情况下，电流表示数变大．根据串联电路的分压关系，V1的示数变小，V2的示数变大．只有选项C符合题意．

故选C．

18．（2016•宁夏模拟）如图所示的电路，电源电压保持不变，闭合开关S后，当滑动变阻器的滑片P向左移动时，关于电表说法正确的是（　　）



A．电流表示数变大，电压表示数变小

B．电流表示数变大，电压表示数变大

C．电流表示数变小，电压表示数变大

D．电流表示数变小，电压表示数变小

【解答】解：由电路图可知，定值电阻与滑动变阻器串联，电压表测定值电阻两端电压，电流表测电路中的电流；

滑片P向左移动时滑动变阻器接入电路的阻值减小，电路总电阻减小，电源电压不变，由欧姆定律可知，

电路电流变大，电流表示数变大；定值电阻阻值不变、电路电流I变大，由U=IR可知，定值电阻两端电压变大，

电压表示数变大，故B正确．

故选B．

19．（2016•宝丰县模拟）如图甲所示是小灯泡中通过的电流随它两端电压变化的图象，将此灯泡接入图乙所示的电路中，只闭合开关S时，小灯泡的实际功率为1W；在闭合开关S1后，电流表的示数变化了0.1A，下列说法中错误的是（　　）



A．电源电压为2V

B．电阻R的阻值是20Ω

C．开关S1、S均闭合时，电流表的示数为0.6A

D．开关S1、S均闭合时，电路中的总功率为3W

【解答】解：

A、由小灯泡的U﹣I图象可知，当电功率为1W时，UL=2V，IL=0.5A，由图乙所示电路图可知，只闭合开关S时，只有灯泡接入电路，灯泡两端电压等于电源电压，则电源电压：U=UL=2V，故A正确；

B、由图乙所示电路图可知，闭合开关S后再闭合开关S1，灯泡与电阻并联，电流表测干路电流，电流表示数变大，由题意可知，电流表示数变化了0.1A，则通过电阻的电流为0.1A，即：IR=△I=0.1A，电阻R的阻值：R=$\frac{U}{I\_{R}}$=$\frac{2V}{0.1A}$=20Ω，故B正确；

C、由图示电路图可知，开关S1，S均闭合时灯泡与电阻并联，电流表测干路电流，I=IL+IR=0.5A+0.1A=0.6A，故C正确；

D、由图示电路图可知，开关S1，S均闭合时灯泡与电阻并联，电流表测干路电流，I=IL+IR=0.5A+0.1A=0.6A，此时电路消耗的总功率：P=UI=2V×0.6A=1.2W，故D错误；

本题选择说法错误的，故选D．

20．（2016•原平市校级模拟）如图，当滑片P向A端移动时，下列判断正确的是（　　）



A．通过电阻器的电流变小

B．通过灯泡的电流不变

C．电流表的示数变小

D．变阻器接入电路中的电阻变小

【解答】解：由图可知，滑动变阻器接入了左下方的接线柱，则滑片向A移动时，滑动变阻器接入部分减小，即接入电路中的电阻变小，故D正确；

则由欧姆定律可得，电路中的电流增大，即电流表的示数、通过灯泡的电路及滑动变阻器的电流均增大，故A、B、C错误；

故选D．

21．（2016•马山县一模）一段导体两端的电压为4V时，通过的电流为0.5A，如果将它两端的电压提高到8V时，导体的电阻为（　　）

A．8Ω B．4Ω C．2Ω D．0.25Ω

【解答】解：由I=$\frac{U}{R}$可得，导体的电阻：

R=$\frac{U}{I}$=$\frac{4V}{0.5A}$=8Ω，

因电阻是导体本身的一种性质，与两端的电压和通过的电流无关，

所以，当将它两端的电压提高到8V时，导体的电阻仍为8Ω不变．

故选A．

22．（2016•思茅区校级模拟）如图所示，R1=10Ω，电流表A1示数为0.5A，电源电压为10V不变．下列叙述正确的是（　　）



A．R1和R2串联 B．R2阻值为10Ω

C．R1两端电压为5V D．电流表A的示数为1.5A

【解答】解：由电路图可知，R1与R2并列连接即为并联，电流表A1测R2支路的电流，电流表A测干路电流，故A错误；

因并联电路中各支路两端的电压相等，

所以，R1两端电压：U1=U2=U=10V，故C错误；

由I=$\frac{U}{R}$可得，R2阻值为：R2=$\frac{U\_{2}}{I\_{2}}$=$\frac{10V}{0.5A}$=20Ω，故B错误；

通过R1的电流为：I1=$\frac{U\_{1}}{R\_{1}}$=$\frac{10V}{10Ω}$=1A，

因并联电路中干路电流等于各支路电流之和，

所以，干路电流表A的示数：I=I1+I2=1A+0.5A=1.5A，故D正确．

故选D．

23．（2016•博白县一模）如图，能正确描述电阻一定时，电流随电压变化的图象是（　　）

A． B． C． D．

【解答】解：根据欧姆定律可知，电阻一定时，电流与电压成正比．

A．图象反映的是电流与电压无关，故A错误；

B．图象反应的是电流与电压成正比，故B正确；

C．图象反应的电流与电压成反比，故C错误；

D．图象反应的是电流随电压增大而增大，但不成之比，故D错误．

故选B．

24．（2016•深圳校级模拟）如图图象中，能正确表示定值电阻上的电流与两端电压关系的是（　　）

A． B． C． D．

【解答】解：A．图线不过原点，表示电压为零时，通过定值电阻的电流可能不为零，故A不符合题意；

B．图线表示随着电压的增大，通过定值电阻的电流是减小的，故B不合题意；

C．图线不过原点，表示通过定值电阻的电流为零时，定值电阻体两端的电压可能不为零，故C不符合题意；

D．图线为正比例函数图线，表示电阻一定时，通过电阻的电流与电压成正比，故D符合题意．

故选D．

25．（2016•和平区三模）有一个40Ω的电阻，额定电流是0.2A．若将它接在电压恒为20V的电源上，为使其正常工作，应串联的电阻阻值是（　　）

A．20Ω B．40Ω C．60Ω D．80Ω

【解答】解：由I=$\frac{U}{R}$可得，电阻两端允许所加的最大电压：

U1=IR1=0.2A×40Ω=8V，

因8V＜20V，

所以，根据串联电路的分压特点可知，应串联一个电阻R2分压，

因串联电路的总电压等于各分电压之和，

所以，串联电阻R2两端的最小电压：U2=U﹣U1=20V﹣8V=12V，

因串联电路中各处的电流相等，

所以，串联电阻的阻值：

R2=$\frac{U\_{2}}{I}$=$\frac{12V}{0.2A}$=60Ω．

故选C．

26．（2016•藤县一模）下列四组电阻，并联后总电阻最小的是（　　）

A．10Ω、10Ω B．12Ω、8Ω C．15Ω、5Ω D．18Ω、2Ω

【解答】解：

并联电路中总电阻的倒数等于各分电阻倒数之和，则有R总=$\frac{R\_{1}R\_{2}}{R\_{1}+R\_{2}}$；

A、10Ω和10Ω并联总电阻：RA=$\frac{R\_{1}R\_{2}}{R\_{1}+R\_{2}}$=$\frac{10Ω×10Ω}{10Ω+10Ω}$=5Ω；

B、12Ω和8Ω并联总电阻：RB=$\frac{R\_{1}R\_{2}}{R\_{1}+R\_{2}}$=$\frac{12Ω×8Ω}{12Ω+8Ω}$=4.8Ω；

C、15Ω和5Ω并联总电阻：RC=$\frac{R\_{1}R\_{2}}{R\_{1}+R\_{2}}$=$\frac{15Ω×5Ω}{15Ω+5Ω}$=3.75Ω；

D、18Ω和2Ω并联总电阻：RD=$\frac{R\_{1}R\_{2}}{R\_{1}+R\_{2}}$=$\frac{18Ω×2Ω}{18Ω+2Ω}$=1.8Ω；

综上可知，D选项的总电阻最小．

故选D．

27．（2016•奉贤区一模）如图所示，电阻R1=2R2，电压U保持不变．当开关S断开时电流表A的示数为I；当开关S闭合时电流表A的示数为I′，则I与I′的比值为（　　）



A．1：2 B．2：3 C．2：1 D．3：2

【解答】解：开关S断开时，R1、R2串联，电流表测电路中的电流，

因串联电路中总电阻等于各分电阻之和，

所以，电路中的电流：

I=$\frac{U}{R\_{1}+R\_{2}}$=$\frac{U}{2R\_{2}+R\_{2}}$=$\frac{U}{3R\_{2}}$，

开关闭合时，电路为R1的简单电路，电流表测电路中电流，

则I′=$\frac{U}{R\_{1}}$=$\frac{U}{2R\_{2}}$，

所以，I：I′=$\frac{U}{3R\_{2}}$：$\frac{U}{2R\_{2}}$=2：3．

故选B．

28．（2016•泰州二模）在探究“通过导体中的电流与电阻之间关系”的实验中，实验器材：电源（4.5V）、电流表（量程0﹣0.6A）、电压表（量程0﹣3V）、三个定值电阻（R1=5Ω，R2=10Ω，R3=20Ω），滑动变阻器R标有“30Ω 1A”字样．如图所示，当在a、b两点间接入定值电阻R1，闭合开关，移动滑片P，使电压表示数为2.5V，读出电流表的示数．断开开关，将R1换成R2后，接下来应该进行的操作是（　　）



A．闭合开关，直接读数电流表的示数

B．闭合开关，将滑片P向左移动，保持电压表示数2.5V不变

C．闭合开关，将滑片P向右移动，保持电压表示数2.5V不变

D．将滑片移动至阻值最大的位置后再闭合开关

【解答】解：在探究“通过导体中的电流与电阻之间关系”的实验中，应改变定值电阻的大小，控制定值电阻两端的电压大小不变，比较电流与电阻的关系．

在a、b两点间接入定值电阻R1，闭合开关，移动滑片P，使电压表示数为2.5V，则变阻器的电压U滑=4.5V﹣2.5V=2V，根据分压原理，$\frac{R\_{1}}{R\_{滑}}$=$\frac{U\_{1}}{U\_{滑}}$，滑动变阻器连入电路中的电阻R滑=$\frac{U\_{滑}}{U\_{1}}$×R1=$\frac{2}{2.5}$×5Ω=4Ω；

当断开开关，将R1换成R2后，假设闭合开关，电路中的电流I=$\frac{U}{R\_{2}+R\_{滑}}$=$\frac{4.5V}{10Ω+4Ω}$=0.32A，定值电阻R2两端的电压U2=IR2=0.32A×10Ω=3.2V＞3V，超过电压的量程．

A、B、C、直接闭合开关，实际电压超过电压表的量程，均错误；

D、先将滑片移至滑动变阻器阻值最大的位置后再闭合开关，根据分压原理，此时定值电阻分得的电压U2=$\frac{R\_{2}}{R\_{2}+R\_{滑全}}$×U=$\frac{10}{10+30}×4.5V$=1.125V＜2.5V（滑片再向左移动，使定值电阻的电压为2.5V）．正确．

故选D．

29．（2016秋•深圳期末）关于电流、电压和电阻，下列说法正确的是（　　）

A．只要将导体连入电路，电路中就一定有电流

B．有电流通过的小灯泡，其两端不一定有电压

C．导体两端电压越大通过该导体的电流就越大

D．导体电阻跟导体两端的电压成正比，跟导体中的电流成反比

【解答】解：

A、导体连入电路中后，电路中要有电流还得使电路闭合，故A错误；

B、电压是导体形成电流的原因，有电流通过小灯泡，其两端一定有电压，故B错误；

C、导体电阻一定，导体两端电压越大通过该导体的电流就越大，故C正确；

D、导体的电阻与导体两端的电压和通过的电流无关，故D错误．

故选C．

30．（2016秋•泗县期末）一段导体接在电源电压为8V的电路中，通过导体的电流为0.4A．若将这段导体接在电压为2V的电源上，这段导体的电阻为（　　）

A．10Ω B．20Ω C．40Ω D．80Ω

【解答】解：（1）根据欧姆定律的推导公式得：$R=\frac{U}{I}=\frac{8V}{0.4A}=20Ω$

（2）在电流和电压变化时，导体的长度、横截面积、材料都没变，电阻不变，还是20Ω．

故选B．