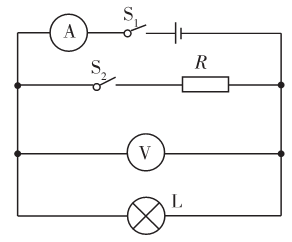
**《第十八章　电功率》专项训练**

**专项一　与电功率相关的动态电路分析**

1. 如图所示,电源电压保持不变,闭合开关S1和S2,灯L正常发光,则断开开关S2时 (　　)



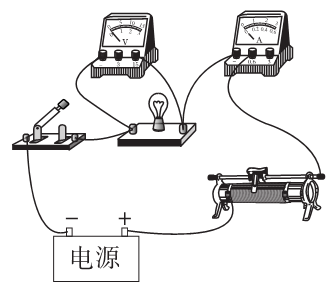
A.电流表示数变大,灯L变亮

B.电压表示数变大,灯L的实际功率变小

C.电流表示数变小,灯L仍然正常发光

D.电压表示数不变,电路的总功率变大

2. 如图所示电路,电源电压不变,滑动变阻器的滑片移至最大阻值处,闭合开关,电流表示数为0.1 A,小灯泡的功率为0.3 W.移动滑片,将滑动变阻器最大阻值的接入电路,电流表示数为0.2 A,小灯泡恰好正常发光,且小灯泡的功率为1 W.下列计算结果错误的是(　　)



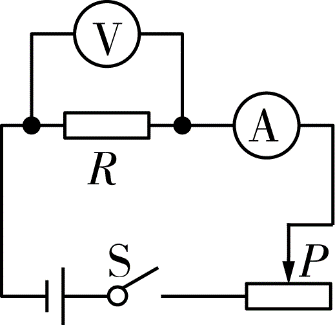
A.电源电压为9 V

B.小灯泡正常发光时电阻为25 Ω

C.滑动变阻器的最大阻值为60 Ω

D.小灯泡正常发光时,滑动变阻器的功率为4 W

3. 如图所示,电源电压一定,闭合S,滑动变阻器的滑片向右移动的过程中,以下说法正确的是 (　　)



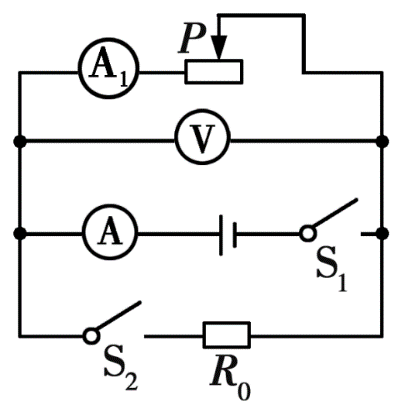
A.电路的总功率变大,电压表示数变大

B.电流表示数变小,电路的总功率变小

C.滑动变阻器接入电路中的电阻变小

D.电流表示数变大,电压表示数变小

4. 如图所示,电源电压恒定,*R*0为定值电阻,闭合开关S1、S2后,将滑片*P*逐渐滑动到变阻器中央*.*电流表A和A1的示数分别用*I*和*I*1表示,电压表V的示数用*U*表示,当滑片*P*向右移动时,下列判断正确的是 ()



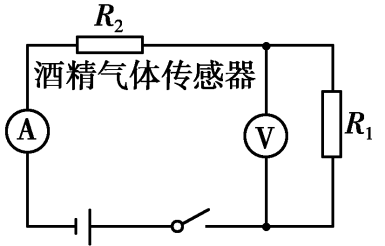
A*.I*1的数值变小,*U*的数值变大

B*.I-I*1的数值不变

C*.*的数值变大

D*.UI*的数值变大

5. [多选]如图是检测酒精浓度的测试仪原理图,图中电源电压恒定为8 V,*R*1为定值电阻,酒精气体传感器*R*2的阻值随酒精气体浓度的增大而减小*.*当酒精气体浓度为0时,*R*2*=*60 Ω, 此时电压表示数为2 V*.*以下说法正确的是 ()



A.酒精气体浓度越大,电路的总功率越小

B.定值电阻*R*1的阻值为20 Ω

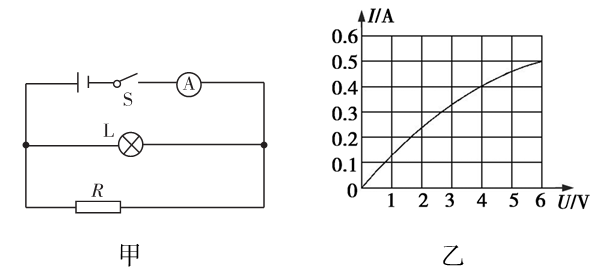
C.酒精气体浓度为0时,电路的总功率为0*.*6 W

D.当电流表示数为0*.*2 A时,酒精气体传感器的电功率为0*.*8 W

**专项二　与电功率相关的图像问题**

**类型1　灯泡电阻类**

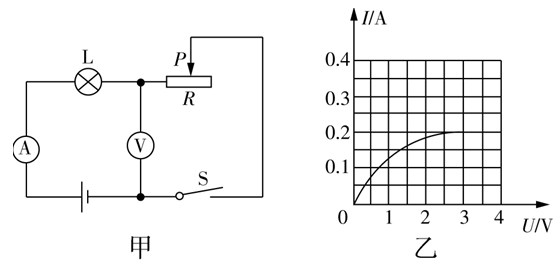
1. 把标有“6 V　3 W”的小灯泡与一只阻值为8 Ω 的电阻*R*并联接在电压为4 V的电路中,如图甲所示,通过小灯泡的电流与其两端电压的关系如图乙所示.则整个电路消耗的功率为 (　　)



A.3 W B.3.3 W

C.3.6 W D.5 W

2. [2021昆明中考]如图甲所示的电路中,电源电压为3 V且恒定不变,小灯泡的额定电压为2.5 V,图乙是小灯泡的*I-U*图像.闭合开关S后,下列判断正确的是 (　　)



A.滑动变阻器的滑片*P*向左移动,灯泡变暗

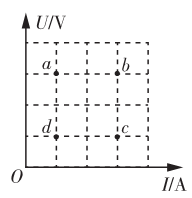
B.小灯泡的电阻不随温度的改变而改变

C.滑动变阻器的滑片*P*向右移动,电压表的示数变小

D.小灯泡正常发光时,滑动变阻器的功率是0.1 W

**类型2　定值电阻类**

3. [2021 武汉中考]将四个定值电阻*a*、*b*、*c*、*d*分别接入电路*.*测出相应的电阻两端的电压*U*和通过电阻的电流*I*,把测得的数据在坐标系中描点,如图所示*.*根据图中信息判断,下列说法正确的是()



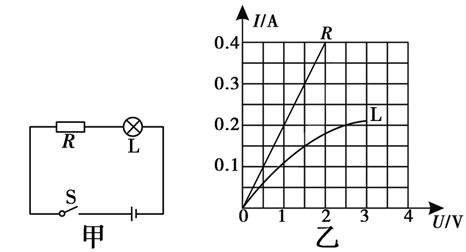
A.阻值相差最大的两个电阻是*a*和*d*

B.阻值相差最小的两个电阻是*b*和*c*

C.电功率相差最大的两个电阻是*b*和*d*

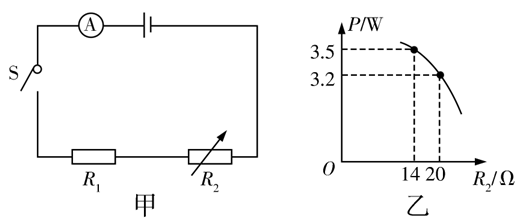
D.电功率相差最小的两个电阻是*a*和*d*

4. [2021 吉林中考]如图甲所示,小灯泡的额定电压为2.5 V,开关闭合后,小灯泡正常发光,图乙是通过定值电阻*R*和小灯泡L的电流与电压的关系图像,则小灯泡正常发光时的电流为　　 A;通电10 s,定值电阻*R*产生的热量为　　 J.



**类型3　变阻器类**

5. 如图甲所示的电路中,*R*1是定值电阻,电流表量程为0*~*0*.*6 A,图乙是电阻箱*R*2的电功率与其电阻大小变化关系的部分图像,则下列说法正确的是 ()



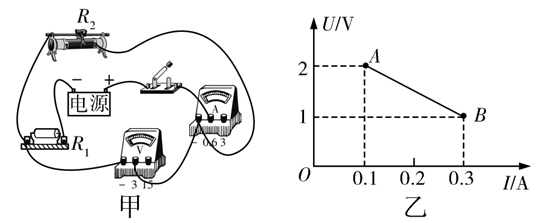
A.电源电压为6 V

B.*R*1的阻值为20 Ω

C.*R*2能安全连入电路中的最小电阻值为10 Ω

D.*R*2为20 Ω时,整个电路通电10 s耗电32 J

6. [2021 南京中考]图甲所示电路中,电源电压不变,*R*1为定值电阻,*R*2为滑动变阻器,闭合开关,将*R*2的滑片从位置1移到位置2,根据两表示数作出的*U-I*图像如图乙中*AB*所示,其中*A*点的数据与滑片在位置1时对应*.*下列判断正确的是 ()



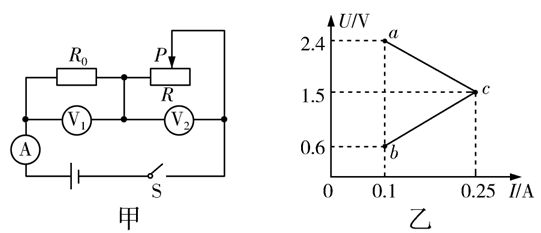
A.电源电压为3 V

B.滑片移动过程中,*R*2接入电路的阻值变大

C.电阻*R*1的*U-I*图像一定与线段*AB*相交

D.滑片移动过程中电路的总功率先变大后变小

7*.* [多选]如图甲所示,电源电压*U*恒定,*R*0为定值电阻,*R*为滑动变阻器.闭合开关S,调节滑动变阻器的滑片*P*,两电压表V1、V2的示数随电流表示数变化的图像如图乙所示,则 (　　)



A.图乙中“*ac*”段表示电压表V2的示数随电流表示数变化的图像

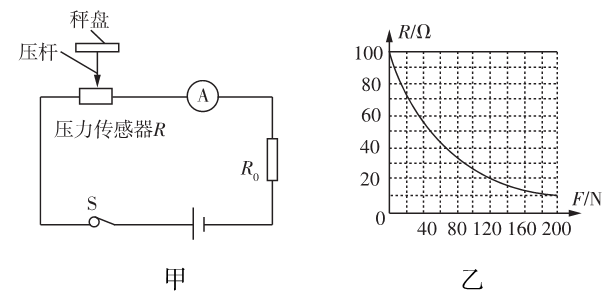
B.电源电压*U*=3.0 V

C.定值电阻*R*0=24 Ω

D.调节滑片*P*的过程中,滑动变阻器*R*的最大电功率为0.375 W

**类型4　敏感电阻类**

8. 如图甲所示是某电子秤的工作原理图,电子秤的显示器由量程为0~0.6 A的电流表改装而成,秤盘与压杆质量均忽略不计,电源电压为12 V,*R*0*=*20 Ω,如图乙所示是压力传感器*R*的阻值随所受压力*F*变化的关系图像*.*(*g*取10 N/kg)

**

(1)定值电阻*R*0的作用是 *.*

(2)该电子秤显示0 N时,电路中的电流为多少?

(3)压力传感器的功率达到最大时,被测物体的质量为多少?

(4)使用过程中,电源电压会略微降低,在这种情况下,其他条件不变时,为使该电子秤的称量范围不变,应在电路的适当位置(填“串联”或“并联”)一个阻值合适的电阻,请简要说明理由:*.*

**参考答案**

**专项一　与电功率相关的动态电路分析**

1.C 由电路图可知,闭合开关S1和S2时,定值电阻*R*与灯泡L并联,电压表测电源两端的电压,电流表测干路电流.当断开开关S2时,电路为灯泡L的简单电路,电压表测电源两端的电压,电流表测通过灯泡L的电流,因电源电压保持不变,所以,电压表的示数不变,故B错误;因并联电路中各支路独立工作、互不影响,所以,通过灯泡L的电流不变,灯L仍然正常发光,故A错误;因并联电路中干路电流等于各支路电流之和,所以,电路的总电流变小,即电流表的示数变小,故C正确;由*P=UI*可知,电路的总功率减小,故D错误.故选C.

2.D　由题图可知,小灯泡与滑动变阻器串联,电压表测小灯泡两端的电压,电流表测电路的电流;滑动变阻器滑片移至最大阻值处,闭合开关,电流表示数为0.1 A,小灯泡的功率为0.3 W,由*P=UI*可得,此时小灯泡两端的电压*U*1=*=*=3 V,则电源电压*U*=*U*1+*I*1×*R*滑=3 V+0.1 A×*R*滑①;移动滑片,将滑动变阻器最大阻值的接入电路时,电流表示数为0.2 A,小灯泡恰好正常发光,功率为1 W,由*P=UI*可得,此时小灯泡两端的电压*U*2===5 V,则电源电压*U=U*2+*I*2××*R*滑=5 V+0.2 A×*R*滑②;联立①②解得,*R*滑=60 Ω,*U*=9 V,A、C正确,不符合题意.由*I=*可得,灯泡正常发光时的电阻*R*L===25 Ω,B正确,不符合题意.小灯泡正常发光时,滑动变阻器两端的电压*U*滑=*U-U*2=9 V-5 V=4 V,则此时滑动变阻器的功率*P*滑*=U*滑*I*滑*=U*滑*I*2=4 V×0.2 A=0.8 W,D错误,符合题意.

3.B

4.B　开关均闭合后,滑动变阻器和*R*0并联,电压表测量电源电压,电流表A1测量通过滑动变阻器的电流,电流表A测量干路中的电流*.*当滑片*P*向右移动时,滑动变阻器接入电路的电阻变大,电流表A1的示数变小,但电压表示数不变,仍为电源电压,A错误;*I-I*1的数值为通过定值电阻*R*0的电流,由于并联电路中各支路互不影响,故通过*R*0的电流数值不变,B项正确;为定值电阻*R*0的阻值,数值不变,C错误;*I*1变小,则干路中的电流*I*变小,故*UI*的数值变小,D错误*.*

5.BD　由题图可知,*R*1、*R*2串联,电压表测*R*1两端的电压,电流表测电路中的电流*.*酒精气体浓度越大,*R*2的阻值越小,串联电路的总电阻越小,由欧姆定律知,电路中的电流越大,由*P=UI*得,电路的总功率越大,A错误;当酒精气体浓度为0时,*R*2*=*60 Ω,此时电压表示数为*U*1*=*2 V,根据串联电路的电压规律,可知*R*2两端的电压为*U*2*=*8 V*-*2 V*=*6 V,根据串联电路的分压规律*=*得,*R*1*=*20 Ω,B正确;酒精气体浓度为0时,此时电路中的总电阻为*R=R*1*+R*2*=*20 Ω*+*60 Ω*=*80 Ω,电路的总功率为*P===*0*.*8 W,C错误;当电流表的示数为0*.*2 A时,酒精气体传感器接入电路的电阻*R'*2*=-R*1*=-*20 Ω*=*20 Ω,此时酒精气体传感器的电功率为*P'=I*2*R'*2*=*(0*.*2 A)2×20 Ω*=*0*.*8 W,D正确.

**专项二　与电功率相关的图像问题**

1.C　由题图乙可知,当电压为4 V时,通过小灯泡的电流为*I*1=0.4 A;通过电阻*R*的电流*I*2*=*==0.5 A,电路总电流*I=I*1*+I*2=0.4 A+0.5 A=0.9 A,则整个电路消耗的功率为*P=UI*=4 V×0.9 A=3.6 W.

2.D　由题图甲可知,闭合开关S后,灯泡L与变阻器*R*串联,电压表测滑动变阻器两端的电压,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变小,电路的总电阻变小,电路中的电流变大,灯泡的实际功率变大,灯泡变亮,故A错误;由于小灯泡的*I-U*图像不是一条过原点的直线,即通过小灯泡的电流与小灯泡两端的电压不成正比,故小灯泡的电阻随温度的变化而变化,故B错误;滑片*P*向右移动时,滑动变阻器接入电路的阻值变大,根据串联电路的分压规律可知,滑动变阻器两端电压变大,即电压表示数变大,故C错误;当小灯泡两端的电压*U*L=2.5 V时,小灯泡正常发光,由图像可知小灯泡的额定电流*I*L=0.2 A,根据串联电路中的电压规律可知,此时滑动变阻器两端的电压*U*滑*=U-U*L=3V-2.5 V=0.5 V,又由于串联电路中的电流处处相等,所以通过滑动变阻器的电流*I*滑=*I*L=0.2 A,此时滑动变阻器的功率*P*滑*=U*滑*I*滑=0.5 V×0.2 A=0.1 W,故D正确.

3.C　设*d*点坐标为(*I*0,*U*0),则*a*点坐标为(*I*0,3*U*0),*b*点坐标为(3*I*0,3*U*0),*c*点坐标为(3*I*0,*U*0),由*R=*可知,*Ra=*,*Rb==*,*Rc=*,*Rd=*,故阻值相差最大的两个电阻是*a*和*c*,阻值相差最小的两个电阻是*b*和*d*;又由*P=UI*可知,*Pa=*3*U*0*I*0,*Pb=*3*U*0×3*I*0*=*9*U*0*I*0,*Pc=U*0×3*I*0*=*3*U*0*I*0,*Pd=U*0*I*0,故电功率相差最大的两个电阻是*b*和*d*,电功率相差最小的两个电阻是*a*和*c.*综上所述,C正确,A、B、D错误.

4. 0.2　2

解析：小灯泡的额定电压为2.5 V,由题图乙可知,小灯泡正常发光时的电流*I*额=0.2 A;定值电阻*R*的阻值*R=*==5 Ω.由于定值电阻*R*与灯泡L串联,串联电路中电流处处相等,故通过*R*的电流*I=I*额=0.2 A,则通电10 s定值电阻*R*产生的热量*Q=I*2*Rt*=(0.2 A)2×5 Ω×10 s=2 J.

5.C　由题图甲可知,闭合开关后,定值电阻*R*1与电阻箱*R*2串联,电流表测电路中的电流*.*根据*P=I*2*R*,并结合题图乙可得,3*.*5 W*=*×14 Ω,解得*I*1*=*=0.5 A,同理可得3.2 W=×20 Ω,解得*I*2*==*0*.*4 A,即当*R*2的阻值分别为14 Ω、20 Ω时,对应的电路中的电流分别为0*.*5 A、0.4 A,由欧姆定律可知,电源电压*U=*(*R*1*+*14 Ω)×0*.*5 A*=*(*R*1*+*20 Ω)×0*.*4 A,解得*R*1*=*10 Ω,*U=*12 V,A、B错;当电流表的示数最大时,电路中的总电阻最小,*R*总min*==*=20 Ω,此时电阻箱*R*2连入电路中的电阻最小,*R*2min*=R*总min*-R*1*=*20 Ω-10 Ω=10 Ω,C正确;当*R*2为 20 Ω 时,电路中的总电阻*R*总*=*10 Ω+20 Ω=30 Ω,则整个电路通电10 s消耗的电能*W=t=×*10 s=48 J,D错.

6.C　闭合开关,*R*1、*R*2串联,电流表测电路中的电流,电压表测变阻器*R*2两端的电压*.*当滑片在位置1时,由题图乙可知,*R*2两端电压为2 V,电路中的电流为0*.*1 A,设电源电压为*U*,则*U-*2 V*=*0*.*1 A×*R*1 ①;当滑片在位置2时,由题图乙可知,*R*2两端电压为1 V,电路中的电流为0*.*3 A,则*U-*1 V*=*0*.*3 A×*R*1 ②*.*联立①②解得*U=*2*.*5 V,*R*1*=*5 Ω,故选项A错误.滑片是从位置1移到位置2的,此过程中*R*2两端的电压逐渐减小,根据串联电路的分压规律可知,变阻器接入电路的阻值在变小,选项B错误;电路中的电流为0*.*1 A时,*R*1两端的电压为0*.*1 A×5 Ω=0.5 V,电路中的电流为0*.*3 A时,*R*1两端的电压为0*.*3 A×5 Ω=1.5 V,故*R*1的*U-I*图像过(0*.*1 A,0*.*5 V)、(0*.*3 A,1*.*5 V)两点,在题图乙中作出*R*1的*U-I*图像,可以发现电阻*R*1的*U-I*图像一定与线段*AB*相交,选项C正确;滑片从位置1移到位置2的过程中,由题图乙可知,电路中的电流在不断增大,由*P=UI*可知,电路的总功率不断增大,选项D错误*.*

7.ABD 闭合开关S,定值电阻*R*0与滑动变阻器*R*串联,电压表V1测量*R*0两端的电压,电压表V2测量滑动变阻器两端的电压*.*当滑动变阻器的滑片向左移动时,滑动变阻器接入电路的阻值变小,电路中的总电阻变小,电流变大,*R*0两端的电压增大,滑动变阻器两端的电压减小,故电压表V2的示数随电流表示数的增大而减小,题图乙中,“*ac*”段表示的是电压表V2的示数随电流表示数变化的图像,A正确;当滑片在最右端时,电路中的电流最小,为 0.1 A,电压表V1和V2的示数分别为0.6 V和2.4 V,故电源电压*U*=0.6 V+2.4 V=3.0 V,B正确;*R*0*=*=6 Ω,C错;滑动变阻器的电功率*P=URI=*(*U-IR*0)*I=-R*0*I*2*+UI*,故当*I=*==0.25 A时,*P*最大,*P*max=-6 Ω×(0.25 A)2+3.0 V×0.25 A=0.375 W,D正确.

8.(1)保护电路

(2)压力传感器所受压力为零时,由图乙可知压力传感器的阻值为100 Ω,

此时*R*总*=*20 Ω*+*100 Ω*=*120 Ω,

*I===*0*.*1 A*.*

(3)压力传感器的功率*P=UI*1*-R*0,

根据数学知识可得,当电流*I*1*===*0*.*3 A时,压力传感器的功率最大,此时*R=R*0*=*20 Ω,

由题图乙可知,压力传感器受到的压力为120 N,

被测物体的质量*m====*12 kg*.*

(4)并联电源电压略微降低,为使电子秤的称量范围不变,要保证压力*F*相同时,对应的电路电流不变,应减小电路中的总电阻,所以应在电路的适当位置并联一个阻值合适的电阻