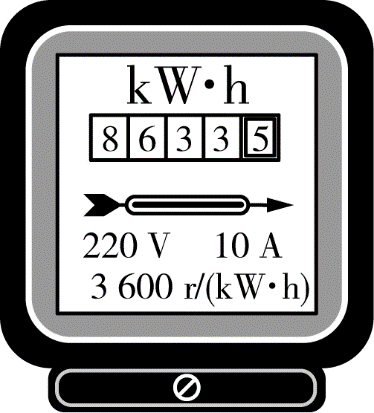
**《第十八章　电功率》全章综合检测卷**

时间：60分钟 总分：100分

**一、选择题(每小题4分,共20分)**

1. 小明家上次查看电能表示数为 ,本次查看时电能表读数如图所示,则下列说法正确的是(　　)



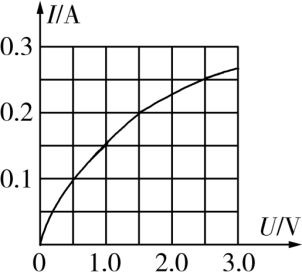
A.他家在这段时间内消耗的电能为903 kW·h

B.电能表是测量电功率的仪表

C.若只让一个标有“220 V　1 000 W”的电热水器正常工作10 min,则电能表的铝盘转600转

D.这个电能表的额定功率为2 200 W

2. 根据额定电压为2.5 V的小灯泡的*I-U*图像(如图所示)分析,下列结论正确的是(　　)



A.当小灯泡两端的电压为0 V时,其电阻为0 Ω

B.当通过小灯泡的电流为0.1 A时,其实际功率为0.1 W

C.通过小灯泡的电流与其两端的电压成正比

D.小灯泡的额定功率为0.625 W

3. 将规格为“2.5 V　0.3 A”的小灯泡L1和规格为“3.8 V　0.3 A”的小灯泡L2串联,接在3 V的电源上,忽略灯丝电阻随温度的变化,下列判断正确的是 (　　)

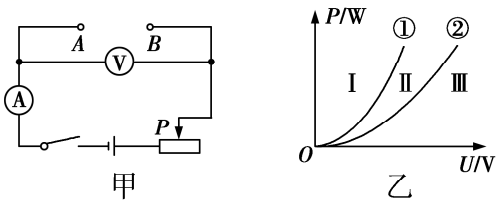
A.L1的电阻大于L2的电阻

B.L1的亮度比L2的亮度更小

C.两只灯泡都正常发光

D.两只灯泡实际功率相等

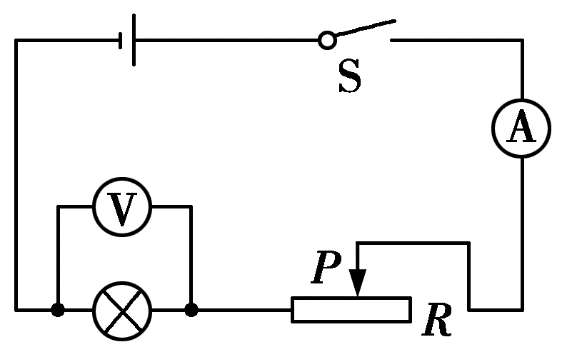
4. 在如图甲所示的电路中,分别把定值电阻*R*1、*R*2(*R*1*>R*2)接入*A*、*B*之间进行实验,并根据电流表和电压表示数画出*A*、*B*之间电阻的*P-U*图像,如图乙所示*.*如果把*R*1和*R*2并联后接入*A*、*B*之间进行实验,同理,可以在图乙中画出*A*、*B*之间电阻的*P-U*图像③.则图像①所对应的电阻和图像③所在的区域分别是 (　　)



A.*R*1和Ⅰ B.*R*1和Ⅲ

C.*R*2和Ⅰ D.*R*2和Ⅲ

5. 如图,电源电压恒为4.5 V, 的量程为“0~0.6 A”, 的量程为“0~3 V”,灯泡上标有“2.5 V　1.25 W”(不考虑灯丝电阻变化),滑动变阻器*R*的规格为“20 Ω　1 A”.闭合开关,在保证电路安全的情况下,移动滑片*P*的过程中(　　)



A. 的示数最大为0.6 A

B.灯泡的最小功率为0.12 W

C.电路的最大总功率为2.7 W

D.滑动变阻器接入电路的最小电阻为4 Ω

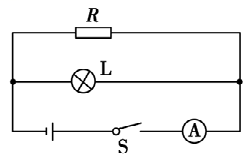
**二、填空题(每空2分,共20分)**

6. 如图所示,电热水壶上标有“220 V　1 800 W”,小明发现烧水过程中热水壶的发热体部分很快变热,但连接的电线却不怎么热,这是因为导线的电阻比发热体的电阻　　　　.在额定电压下,烧开一壶水用时3 min 20 s,这段时间内电热水壶发热体产生的热量为　　　　J.



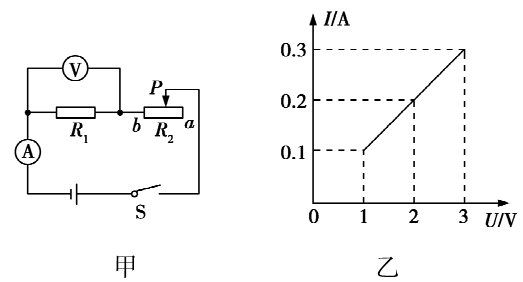
7. 某手机电池的容量为4 200 mA·h,电压为3.7 V.用一个标有“输出5 V　4 A”的快速充电器,将手机电池从零电量充满,充电效率为84%,需要　　　　min.快充充电线比普通手机充电线要粗一些,这是因为正常工作时,通过快充充电线的　　　　较大.

8. 如图,灯L标有“4 V　2 W”,*R*=20 Ω,闭合开关S时,灯L正常发光(灯丝的电阻不受温度影响),电流表示数为　　　　A,通电1 min 电路中产生的热量为　　　　J.



9. 灯*A*标有“220 V　100 W”字样,灯*B*标有“220 V　25 W”字样,设它们的电阻不随温度的变化而变化,如果将它们串联起来,接在220 V的电路中,*A*灯两端的电压为　　　　V,*A*与*B*的电功率之和为　　　　W.

10. 如图甲所示的电路中,电源电压保持不变,闭合开关S,滑动变阻器的滑片*P*从*a*端移动到*b*端的整个过程中,电流表示数*I*与电压表示数*U*的关系图像如图乙所示*.*则定值电阻*R*1的阻值为　　　Ω;当变阻器的滑片*P*处于*a*端时,定值电阻*R*1的电功率为　　　W.



**三、实验探究题(第11小题9分,第12小题14分,第13小题14分,共37分)**

11. 某科学小组对电流通过导体产生热的多少与哪些因素有关进行了研究.装置如图,甲、乙两个烧瓶内装满煤油,瓶塞上各插1根玻璃管,瓶内各装1根阻值不同的电阻丝*R*甲和*R*乙.

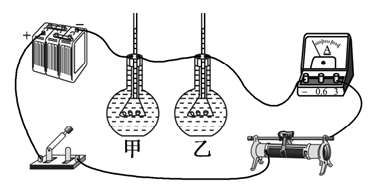
猜想一:通电时间相同时,电热跟电流的大小有关,电流越大电热越多.

猜想二:通电时间相同时,电热跟导体的电阻大小有关,电阻越大电热越多.

为验证猜想一,设计以下方案:

①将电阻丝*R*甲和*R*乙串联在电路中,标出2根玻璃管内液面的位置,闭合开关记下电流表的读数*I*1,经过一段时间后标出2根玻璃管内液面的位置;

②断开开关,当2根玻璃管中的液面降到原来的高度后,减小滑动变阻器接入电路的阻值,闭合开关,记下电流表的读数*I*2,经过相同时间后标出2根玻璃管内液面的位置.



请回答下列问题:

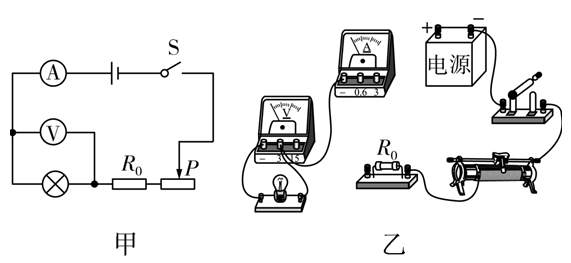
(1)为使实验现象明显,经常会采用转换或放大的思想,为比较电热丝产生热量的多少,实验中体现这些思想的设计有　　　　　　　　　　　　　　　　　　　(写出一条即可).

(2)为验证猜想一,必须比较同一个烧瓶中前后两次玻璃管内液面上升的高度,原因是　　　　　　　　　　　　　.

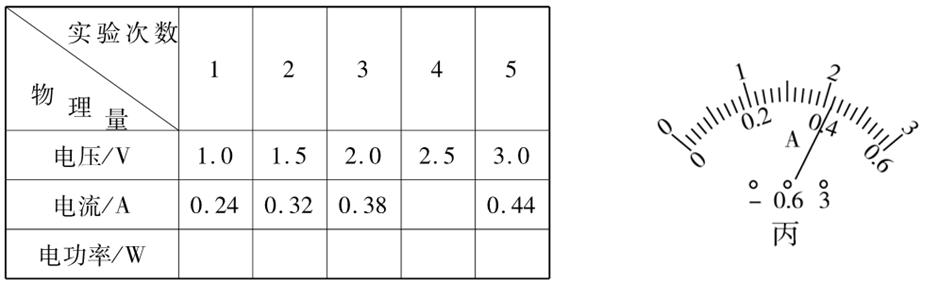
(3)科学研究倡导有依据的猜想,请说出生活中支持猜想二的一个实例:　　　　　　　　　　　　　　　　.

12. 在“探究小灯泡在不同电压下工作时的电功率是否相同”实验中,实验室提供了如下器材:电源(电压*U*恒为8 V),滑动变阻器(规格为“20 Ω　2 A”),小灯泡(额定电压*U*额= 2.5 V,额定功率小于1.2 W),两个阻值分别为10 Ω、20 Ω的定值电阻(定值电阻用*R*0表示).

(1)为使小灯泡两端电压有一较大的调节范围,小聪设计了如图甲所示的电路,请用笔画线代替导线,完成图乙中实物电路的连接.



(2)正确连接电路后,进行实验,记录的数据如下表所示.当电压表示数为2.5 V时,电流表示数如图丙所示,小灯泡的额定功率为　　　　W.



(3)分析表中数据可得出结论:小灯泡工作时,电功率随电压的增大而　　　　.根据数据还可判断出,小聪在实验中选用的是*R*0=　　　　Ω的定值电阻.

(4)完成实验后,爱动脑筋的小聪又想出一种测量小灯泡额定功率的方法,设计了如图丁所示的电路,所用电压表量程为“0~15 V”,请将以下实验步骤补充完整.

①检查电路无误后,闭合开关S,将开关S1拨至“1”,调节滑动变阻器滑片直至电压表示数为　　　　;

②滑片不动,再将开关S1拨至“2”,读出电压表示数为*U*0;

③小灯泡的额定功率:*P*额=　　　　.(用*U*额、*U*0、*R*0表示)

若步骤②中,在将开关S1拨至“2”时,不小心将滑片向右移动了少许,其他操作正确,则测出的小灯泡额定功率　　　(填“偏大”或“偏小”).

13. “西电东送”是将我国西部发电厂发出的电传输到我国东部*.*由发电厂输出的电功率是一定的,它取决于发电机组的发电能力*.*根据*P=UI*中发电机的功率不变效应,若提高输电线路中的电压*U*,那么线路中的电流*I*一定会减小;反之亦然*.*输电线路的电能损耗主要是输电线的电流热效应,输电线损失的热功率*P=I*2*R*,所以采用的输电线的电阻要尽量小*.*如果线路中电流降低到原来的,那么线路中损失的热功率就减小为原来的,因此提高电压可以很有效地降低输电线路中的热功率损失*.*设发电厂的输出电功率*P*0=1.1×108 W,输电线路上的总电阻为10 Ω.

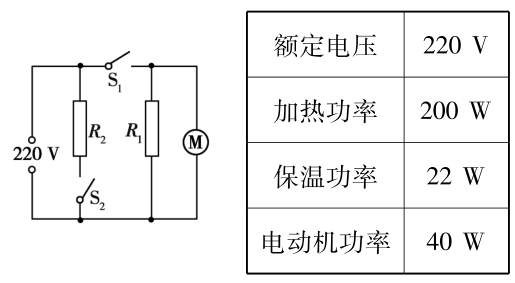
(1)若采用110 kV的高压输送电能,输电线路的电流*I*1*=*A,输电线路损失的热功率*P*1*=*W,其与发电厂的输出电功率*P*0之比*P*1∶*P*0*=　　　　.*

(2)若采用1100 kV超高压输送电能,输电线路损失的热功率*P*2=　　　　W,其与高压输送电能损失的热功率*P*1之比*P*2∶*P*1=　　　　,所以采用超高压远距离输电可以大大降低输电线路的　　　　　的损失.

(3)若想使输电线路中的热功率损耗为零,还可以采用　　　　作为输电线材料.

**四、计算题(第14小题10分,第15小题13分,共23分)**

14. 如图所示是某型号的爆米花机的电路图,该爆米花机具有制作和保温的功能.只闭合开关S1时,*R*1加热,电动机搅拌,开始制作爆米花;只闭合开关S2时,*R*2保温,防止爆米花变凉.爆米花机的铭牌如表所示.[*c*玉米=1.2×103 J/(kg·℃)]

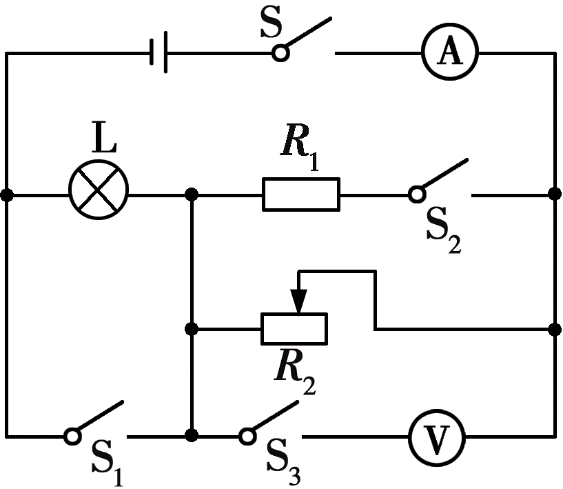


(1)将100 g、20 ℃的玉米粒加热到300 ℃成为爆米花时,求玉米粒需要吸收的热量;

(2)电阻*R*1发热,把100 g、20 ℃的玉米粒加热成为爆米花,需要用时5 min,求*R*1的加热效率;

(3)求保温电阻*R*2的阻值.

15. 如图所示,电源电压恒为4.5 V,灯泡L上标有“3 V　1.5 W”字样,滑动变阻器*R*2上标有“15 Ω 1 A”字样,定值电阻*R*1的阻值为10 Ω,电流表量程为0~3 A,电压表量程为0~3 V,不计温度对灯丝电阻的影响.求:



(1)灯泡正常工作时的电阻.

(2)当开关S、S1、S2闭合,S3断开时,电路的最小总功率.

(3)当开关S、S3闭合,S1、S2断开时,在确保电路元件安全的情况下,滑动变阻器*R*2的取值范围.

**参考答案**

**一、选择题**

1.C　电能表的两次示数之差就是小明家在这段时间所消耗的电能,*W*=8 633.5 kW·h-8 543.2 kW·h=90.3 kW·h,A错;电能表是测量家用电器消耗的电能的仪表,B错;“220 V　1 000 W”的电热水器正常工作10 min消耗的电能*W'=Pt*=1 000 W×10×60 s=6×105 J,根据电能表上的参数“3 600 r/(kW·h)”可知,电能表的铝盘转动一转表示用电器消耗的电能*W*1=×3.6×106 J=1×103 J,所以该电能表的铝盘转动的转数*n*==600,C正确;该电能表所在电路允许同时工作的用电器的总功率*P'=UI*=220 V×10 A=2 200 W,但这不是电能表的额定功率,D错.

2.D　导体的电阻是导体本身的一种性质,当导体两端的电压为0时,导体的电阻不会为0,故A错;由题图知,当通过小灯泡的电流为0.1 A时,小灯泡两端的电压为0.5 V,其实际功率*P*实*=IU*=0.1 A×0.5 V=0.05 W,故B错;由题图可知,小灯泡的*I-U*图像不是一条直线,所以通过小灯泡的电流与其两端的电压不成正比,C错误;小灯泡的额定电压为2.5 V,由图像可知此时通过小灯泡的电流为0.25 A,故小灯泡的额定功率为*P*额*=*=0.25 A×2.5 V=0.625 W,故选D.

3.B　根据*R=*,可知L1的电阻小于L2的电阻,A错误;两灯串联在3 V的电源两端时,通过计算可知电路中的电流小于0.3 A,因此两灯均不能正常发光,C错误;根据*P=I*2*R*可知,L1的实际功率小于L2的实际功率,因此L1的亮度比L2的亮度更小,B正确,D错误.

4.C　*A*、*B*之间电阻的电功率*P=*,当电压*U*相等时,由于*R*1*>R*2,则*P*1*<P*2,故①表示*R*2的*P-U*图像,②表示*R*1的*P-U*图像;当将*R*1与*R*2并联后接入*A*、*B*间进行实验时,*A*、*B*间的电阻*R*并*<R*2*<R*1,当电压*U*相等时,*P*并*>P*2*>P*1,故将*A*、*B*并联后,*A*、*B*间电阻的*P-U*图像在Ⅰ区域.故选C.

5.D　由灯泡的铭牌信息知,灯泡的额定电流*I*额*=*==0.5 A,灯丝的电阻*R*L===5 Ω.分析电路图知,灯泡与滑动变阻器串联,电压表测量灯泡两端电压,电流表测电路中的电流,电流表选用0~0.6 A量程,滑动变阻器允许通过的最大电流为1 A,故电路中允许通过的最大电流为0.5 A,即电流表的最大示数为0.5 A,A错误;电路的最大总功率*P*总*=UI*最大=4.5 V×0.5 A=2.25 W,C错误;电路中电流最大时,滑动变阻器连入电路的电阻最小为-5 Ω=4 Ω,D正确;滑动变阻器连入电路的阻值最大为20 Ω,电路中的总电阻最大为*R*总*=R*L*+R*变=5 Ω+20 Ω=25 Ω,电路中的最小电流*I*小*=*==0.18 A,灯泡的最小电功率*P*小*=R*L=(0.18 A)2×5 Ω=0.162 W,B错误.

**二、填空题**

6.【答案】　小　3.6×105

【解析】　用电热水壶烧水时,发热体部分和连接的电线串联,电流相等,通电时间相等,电线不怎么热,即*Q*较小,由*Q=I*2*Rt*可知,导线的电阻小.电热水壶发热体产生的热量*Q=W=Pt*=1 800 W×(3×60 s+20 s)=3.6×105 J.

7.【答案】　55.5　电流

【解析】　电池充满电时储存的电能*W*储*=*3*.*7 V×4 200×10-3 A×3 600 s=55 944 J,由充电效率*η=*84*%*可得,充电器消耗的电能*W*充*===*6*.*66×104 J，由*W=UIt*可得，选用快速充电器将电池从零电量充满需要的时间*t===*3 330 s*=*55*.*5 min*.*正常工作时,通过快充充电线的电流较大,由于导线有电阻,因此充电过程中导线会产生热量,快充充电线做得粗一些,目的是减小充电线的电阻,使充电过程中导线产生的热量少一些*.*

8.【答案】　0.7　168

【解析】　闭合开关S时,L和*R*并联,电流表测干路中的电流,由L正常发光可知*U=UR=U*L=4 V,电流表示数*I=IR+I*L*=+*=+=0.7 A;通电1 min电路中产生的热量*Q=W=UIt*=4 V×0.7 A×60 s=168 J.

9.【答案】　44　20

【解析】　灯*A*的电阻*RA=*==484 Ω,灯*B*的电阻*RB=*==1 936 Ω,两灯串联接在220 V的电路中,灯*A*两端的电压*UA=U*=×220 V=44 V;*A*和*B*的电功率之和*P=*==20 W.

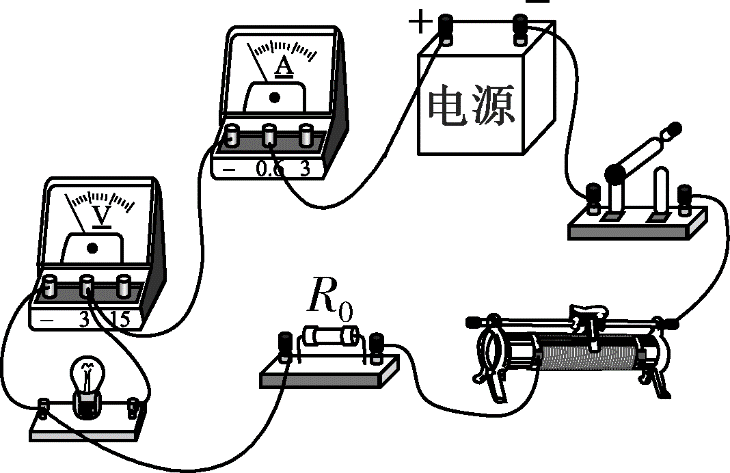
10.【答案】　10　0.1

【解析】　闭合开关S,*R*1与*R*2串联,电流表测电路中的电流,电压表测*R*1两端的电压.滑片从*a*端向*b*端移动的过程中,滑动变阻器连入电路中的电阻变小,故电路中电流变大,电压表示数变大,由题中的*I-U*图像可知,当滑片*P*在*b*端时,电压表的示数为3 V,电流表的示数为0.3 A,则*R*1==10 Ω;当滑片*P*在*a*端时,电压表的示数为1 V,电流表的示数为0.1 A,则此时*R*1的电功率为*P*1=1 V×0.1 A=0.1 W.

**三、实验探究题**

11.【答案】　(每空3分)(1)通过玻璃管内液面上升的高度来反映电热丝产生热量的多少(答案合理即可)　(2)保持前后两次电阻的大小相同　(3)相同时间内电水壶中的发热体比连接电水壶的导线放热多(答案合理即可)

12.【答案】　(每空2分)(1)如图所示.



(2)1.05　(3)增大　10　(4)①5.5 V(或*U*-*U*额)　③　偏小

【解析】　(2)由题图丙知,电流表的示数为0.42 A,小灯泡的额定功率为*P=UI=*2.5 V×0.42 A=1.05 W.

(3)由*P=UI*和表中数据可得出结论:小灯泡工作时,电功率随电压的增大而增大.当小灯泡两端的电压为3.0 V时,滑动变阻器和定值电阻的总阻值为*R'*==≈11.4 Ω,因为*R*'<20 Ω,所以选用的定值电阻应为10 Ω的.

(4)①闭合开关S,将开关S1拨至“1”时,小灯泡、*R*0与滑动变阻器串联,电压表测*R*0和滑动变阻器两端的总电压,调节滑动变阻器直至电压表示数为5.5 V时,小灯泡两端的电压为8 V-5.5 V=2.5 V=*U*额,此时小灯泡正常发光;②滑片不动,再将开关S1拨至“2”,读出电压表示数为*U*0,此时电路中的电流 *I*0=*I*额=;③小灯泡的额定功率*P*额*=U*额*I*额*=U*额*×=*.若在步骤②中不小心将滑片向右移动了少许,则电路中的总电阻变大,电流变小,*R*0两端电压变小,使测得的*U*0偏小,则测得的额定功率偏小.

13.【答案】　(每空2分)(1)1 000　1×107　 1∶11　(2)1×105　 1∶100　 热功率　(3)超导体

【解析】　(1)由*P=UI*,可知*I*1*=*==1 000 A;根据*P=I*2*R*可得*P*1*=R*=(1 000 A)2×10 Ω=1×107 W,则热功率与发电厂的输出功率之比*P*1∶*P*0*=*1∶11*.*

(2)由*P=UI*可知*I*2*=*==100 A;根据*P=I*2*R*可得*P*2*=R*=(100 A)2×10 Ω=1×105 W,则*P*2∶*P*1=1∶100,采用超高压远距离输电可以大大降低损失功率,从而降低输电线路的热功率的损失.

(3)根据*P=I*2*R*可知,如果输电线路的电阻为0,不存在热功率损耗,可采用超导体作为输电线材料.

**四、计算题**

14.解:(1)玉米粒需要吸收的热量*Q*吸*=c*玉米*m*Δ*t=*1*.*2×103 J/(kg·℃)×0.1 kg×(300 ℃-20 ℃)=3.36×104 J;

(2)*W=P*加热*t*时*=*200 W×5×60 s=6×104 J,

*η=*×100%*=*×100%=56%;

(3)*R*2*==*=2 200 Ω*.*

15.解:(1)灯泡正常工作时的电阻*R*L===6 Ω.

(2)当开关S、S1、S2闭合,S3断开时,灯泡L被短路,定值电阻*R*1与滑动变阻器*R*2并联,当滑动变阻器*R*2连入电路的阻值最大为15 Ω时,电路中的总电流最小,电路的总功率最小,

此时通过*R*1的电流*I*1*=*==0.45 A,

通过滑动变阻器*R*2的电流*I*2*=*==0.3 A,

电路的最小总功率*P*最小*=U*×(*I*1*+I*2)=4.5 V×(0.45 A+0.3 A)=3.375 W.

(3)当开关S、S3闭合,S1、S2断开时,*R*1断路,灯泡L与滑动变阻器*R*2串联,电压表测滑动变阻器*R*2两端电压,

灯泡的额定电流*I*额*=*==0.5 A,

因为灯泡的额定电流*I*额=0.5 A,电流表量程为0~3 A,滑动变阻器标有“15 Ω　1 A”字样,所以在确保电路元件安全的情况下,电路中的最大电流为*I*最大=0.5 A,此时滑动变阻器连入电路的阻值最小,

电路最小总电阻*R*最小*=*==9 Ω,

滑动变阻器*R*2连入电路的最小阻值*R*2最小*=R*最小*-R*L=9 Ω-6 Ω=3 Ω,

因为电压表量程为0~3 V,所以在确保电路元件安全的情况下,滑动变阻器两端电压最大为=3 V时,滑动变阻器连入电路的阻值最大,

此时电路中电流最小,为*I*最小*=*==0.25 A,

滑动变阻器*R*2连入电路的最大阻值*R*2最大*=*==12 Ω,

综上所述,滑动变阻器*R*2的取值范围为3~12 Ω.