参考答案

第十三章　内　能

第 1 节　分子热运动

知识要点梳理

一、1. 分子　原子　2. 10^{-10}

二、1. 不同物质在互相接触时彼此进入对方的现象　(2)气体　液体　固体　(3)无规则运动　间隙

2. (1)温度　(2)越高

三、1. 引力　斥力　2. 引力　斥力　3. 很小　忽略不计

变式训练

1. D　2. 扩散　分子运动　3. A　4. 引力　较大　几乎没有作用力

基础过关精练

1. B　2. A　3. A　4. C　5. 引　斥　斥　引　引　斥　大　6. 扩散　无

能力提升训练

7. D　8. A　9. A　10. A　11. 小于　空隙　12. 不停地做无规则运动　小

第 2 节　内　能

知识要点梳理

一、1. 动　势　2. 内　焦耳　J　3. 增大　减少　不一定

二、1. (1)升高　降低　(2)存在　(3)热量　J　减少　增大　(4)转移

2. (3)转化

变式训练

1. D　2. D　3. A　4. 做功　热传递　5. C　6. (1)温度　(2)热量　(3)内能

基础过关精练

1. D　2. B　3. D　4. D　5. C　6. 具有　做功　7. 机械能　做功　8. 机械　内　热传递　9. D　10. C　11. B　12. B　13. C　14. 热传递　做功　15. 降低　做功　减小

第 3 节　比热容

第 1 课时

知识要点梳理

一、1. 转换法　2. 热量

二、2. 焦每千克摄氏度　J/(kg·℃)　3. 4.2×10^3 J/(kg·℃)　1 kg 的水温度升高 1 ℃吸收的热量为 4.2×10^3 J　4. 不同　物质的种类　状态

变式训练

1. (1)控制变量法　(2)质量　(3)不同种类的物质质量相同、升高的温度相同,吸收的热量不同　(4)种类　(5)比热容　2. D　3. 4.2×10^3 J/(kg·℃)　1 kg的水温度升高 1 ℃所吸收的热量是 4.2×10^3 J　4.2×10^3 J/(kg·℃)　水　4. C　5. C

基础过关精练

1. A　2. D　3. B　4. B　5. 4.2×10^3　改变　6. 做功　大　7. (1)加热时间　转换法　(2)质量　(3)1、3 或 2、4　种类　8. C　9. A　10. A　11. B　12. 中午　比热容　13. (1)没有控制食用油与水的质量相等　(2)低　(3)更长　大于　(4)水

第 2 课时

知识要点梳理

二、质量　比热容　变化量

变式训练

1. C

2. 解:(1)由公式 $Q_{吸}=cm(t-t_0)$ 变形得:

$$c=\frac{Q_{吸}}{m(t-t_0)}=\frac{7.52\times10^4\ \text{J}}{2\ \text{kg}\times(105\ ℃-25\ ℃)}=0.47\times10^3\ \text{J/(kg·℃)}$$

(2)查表可知,这种金属可能是钢铁。

3. C　4. A

基础过关精练

1. C　2. D　3. D　4. 4.2×10^3　55　5. 80　12∶1

6. 解:(1)水吸收的热量:

$Q_{水}=c_{水}m_{水}\Delta t=4.2\times10^3$ J/(kg·℃)$\times3$ kg$\times(90\ ℃-20\ ℃)=8.82\times10^5$ J;

(2)铁锅吸收的热量:$Q_{铁}=c_{铁}m_{铁}\Delta t=0.46\times10^3$ J/(kg·℃)$\times0.5$ kg$\times(90\ ℃-20\ ℃)=1.61\times10^4$ J。

能力提升训练

7. B　8. A　9. B　10. 甲　2.1×10^3　11. 52　2.1×10^3

12. 解:(1)热水放出的热量:$Q_{放}=cm_2(t_{热}-t)=4.2\times10^3$ J/(kg·℃)$\times3$ kg$\times(80\ ℃-40\ ℃)=5.04\times10^5$ J;

(2)不计热量损失,$Q_{吸}=Q_{放}=5.04\times10^5$ J,∵ $Q_{吸}=cm(t-t_0)$

∴ 冷水的初温:$t_{冷}=t-\frac{Q_{吸}}{cm_1}=40\ ℃-\frac{5.04\times10^5\ \text{J}}{4.2\times10^3\ \text{J/(kg·℃)}\times4\ \text{kg}}=10\ ℃$。

章末提升训练

一、1. A　2. C　3. A　4. D　5. A　6. A　7. B　8. C

二、9. 运动　升高　10. 分子之间存在相互作用的引力　大于　11. 做功　升高　热传递　12. 70　比热容　热量　13. 相同　铝　14. 内　比热容大　高

三、15. (1)26　(2)加热时间　(3)液体 1　比热容

四、16. 解:铁钉放出的热量:$Q_{放}=c_{铁}m\Delta t=0.46\times10^3$ J/(kg·℃)$\times1$ kg$\times(800\ ℃-20\ ℃)=3.588\times10^5$ J

水放出的热量:$Q_{放}=c_{水}m\Delta t=4.2\times10^3$ J/(kg·℃)$\times1$ kg$\times(100\ ℃-20\ ℃)=3.36\times10^5$ J

∴ 铁钉放出的热量多些。

17. 解:(1)当质量相等、初温相同的水和某种液体均加热 10 min 时,$Q_{液}=Q_{水}$,$c_{液}m_{液}\Delta t_{液}=c_{水}m_{水}\Delta t_{水}$ 变形得

$$c_{液}=\frac{c_{水}m_{水}\Delta t_{水}}{m_{液}\Delta t_{液}}=\left(\frac{4.2\times10^3\times4}{10}\right)\ \text{J/(kg·℃)}=1.68\times10^3\ \text{J/(kg·℃)}$$

(2)$Q_{液}=c_{液}m_{液}\Delta t_{液}=1.68\times10^3$ J/(kg·℃)$\times20$ kg$\times10$ ℃$=3.36\times10^6$ J

第十四章　内能的利用

第 1 节　热　机

知识要点梳理

一、1. 内能　机械能　2. 内部　汽油机　柴油机

二、1. 汽油　2. 进气门、排气门、汽缸、火花塞、活塞、曲轴等　3. 4　吸气冲程　压缩冲程　做功冲程　排气冲程　(1)汽油和空气的混合物　(3)机械能　4. 2　1　2　惯性

三、1. 柴油　2. 进气门、排气门、汽缸、喷油嘴、活塞、曲轴等　3. 4　吸气冲程　压缩冲程　做功冲程　排气冲程

变式训练

1. B　2. 加热　做功　3. D　4. 乙　甲

基础过关精练

1. D　2. A　3. C　4. A　5. C　6. 压缩冲程　热传递　7. 内能　机械　惯性

能力提升训练

8. D　9. A　10. B　11. B　12. 做功　机械　内　13. 内　机械

第 2 节　热机的效率

知识要点梳理

一、1. 固体　液体　气体　2. 不同　3. 某种燃料完全燃烧放出的热量与其质量之比　焦每千克　J/kg　4. 1 kg 木炭完全燃烧放出的热量为 3.4×10^7 J　5. 相同　种类

二、1. 用来做有用功的那部分能量与燃料完全燃烧放出能量　2. $\eta=\frac{W_{有用}}{Q_{放}}$

变式训练

1. D　2. 1.5×10^7　3.0×10^7 J/kg　3. C　4. B　5. B

6. 解:(1)$V=10$ L$=10\times10^{-3}$ m^3

$m=\rho V=0.7\times10^3$ kg/m$^3\times10\times10^{-3}$ m$^3=7$ kg,汽油完全燃烧放出的热量:$Q_{放}=mq=7$ kg$\times4.6\times10^7$ J/kg$=3.22\times10^8$ J;

(2)由题知,用来驱动汽车做的有用功:$W_{有}=Q_{放}\times30\%=3.22\times10^8$ J$\times30\%=9.66\times10^7$ J,轿车牵引力:$F=\frac{W_{有用}}{s}=\frac{9.66\times10^7\ \text{J}}{100\times10^3\ \text{m}}=966$ N,轿车匀速行驶,轿车受到的阻力:$f=F=966$ N

基础过关精练

1. D　2. D　3. A　4. A　5. B　6. 1.2×10^7　不变　7. 2.1×10^7　0.7

8. 解:(1)水吸收的热量为:

$Q_{吸}=cm(t-t_0)=4.2\times10^3$ J/(kg·℃)$\times100$ kg$\times(100\ ℃-31\ ℃)=2.898\times10^7$ J;

燃气燃烧放出的热量为:$Q_{放}=\frac{Q_{吸}}{\eta}=\frac{2.898\times10^7\ \text{J}}{75\%}=3.864\times10^7$ J;

瓶内燃气的热值为:$q=\frac{Q_{放}}{m_{气}}=\frac{3.864\times10^7\ \text{J}}{0.84\ \text{kg}}=4.6\times10^7$ J/kg;

(2)通过计算得出的瓶内燃气的热值正好等于液化石油气的热值,即 $q=q_{石油气}=4.6\times10^7$ J/kg;故该液化石油气站销售的瓶装液化石油气没有掺混二甲醚。

能力提升训练

9. D　10. B　11. D　12. 减小　提高　13. 降低　减小　排气

14. 解:(1)这段时间内汽车行驶的路程:$s=vt=60$ km/h$\times\frac{25}{60}$h$=25$ km$=2.5\times10^4$ m

汽车在这段时间内所做的有用功:$W=Fs=2\ 000$ N$\times2.5\times10^4$ m$=5\times10^7$ J;

(2)消耗汽油完全燃烧释放的热量 $Q_{放}=\frac{W}{\eta}=\frac{5\times10^7\ \text{J}}{25\%}=2\times10^8$ J

在这次测试中汽车消耗的汽油质量 $m=\frac{Q_{放}}{q}=\frac{2\times10^8\ \text{J}}{4.6\times10^7\ \text{J/kg}}=4.35$ kg

15. 解:(1)$Q_{放}=mq=0.2$ kg$\times3\times10^7$ J/kg$=6\times10^6$ J

(2)$Q_{吸}=c_{水}m_{水}\Delta t=4.2\times10^3$ J/(kg·℃)$\times10$ kg$\times(80\ ℃-20\ ℃)=2.52\times10^6$ J

$\eta=\frac{Q_{吸}}{Q_{放}}=\frac{2.52\times10^6\ \text{J}}{6\times10^6\ \text{J}}=42\%$

第 3 节　能量的转化和守恒

知识要点梳理

一、2. 转化　3. 转移

二、凭空消失　凭空产生　转化　转移　总量

变式训练

1. A　2. 转化　转移　转移　转化　3. D　4. 机械　内　能量守恒

基础过关精练

1. D　2. B　3. C　4. D　5. C　6. D　7. 太阳　电　风　电　8. (1)机械能转化为电能　(2)电能转化为机械能　(3)太阳能转化为化学能　(4)化学能转化为内能

能力提升训练

9. B　10. C　11. B　12. C　13. 内　机械　14. 不能　违背了能量守恒定律

章末提升训练

一、1. A　2. C　3. B　4. B　5. C　6. C　7. D　8. D　9. B　10. B

二、11. 做功　压缩　12. 化学　140　13. 4.2×10^5　8.4×10^5　50　14. 淡　低　降低　15. 转移　转化　等效

三、16. (1)甲、乙　甲、丙　控制变量　(2)每千克的酒精完全燃烧放出的热量为 3.0×10^7 焦　(3)3.0×10^5 J

四、17. 解:(1)$Q_{放}=mq=4.2\times10^7$ J/kg$\times20$ kg$=8.4\times10^8$ J

(2)$Q_{吸}=Q_{放}=8.4\times10^8$ J

$m=\frac{Q_{吸}}{c(t-t_0)}=2\ 500$ kg

18. 解:(1)汽油的质量:$m=\rho V=0.8\times10^3$ kg/m$^3\times1.5\times10^{-3}$ m$^3=1.2$ kg

汽油燃烧放出的热量:$Q_{放}=mq=1.2$ kg$\times4.0\times10^7$ J/kg$=4.8\times10^7$ J

$W_{有用}=\eta Q_{放}=40\%\times4.8\times10^7$ J$=1.92\times10^7$ J

(2)汽车的牵引力:$F=\frac{W}{s}=\frac{1.92\times10^7\ \text{J}}{6\ 000\ \text{m}}=3.2\times10^3$ N

第十五章　电流和电路

第 1 节　两种电荷

第 1 课时

知识要点梳理

一、1. 吸引轻小物体　3. 两种　正　负　4. 排斥　吸引　5. 多少　库仑　C

二、2. 物体是否带电　3. 同种电荷相互排斥

变式训练

1. B　2. 摩擦　吸引轻小物体　3. B　4. 带正电　可能　5. B　6. 验电器　带同种电荷相互排斥　越大

基础过关精练

1. D　2. B　3. B　4. D　5. D　6. 正、负　异种(“正、负”或“不同”或“两种”)吸引　7. 细丝张开　同种电荷相互排斥　8. 不带电　正　带电体具有吸引轻小物体的性质　泡沫球带上了同种电荷而相互排斥

能力提升训练

9. C　10. D　11. C　12. C　13. 吸引轻小物体　同种　相互排斥　14. 轻小物体　吸引

第 2 课时

知识要点梳理

一、1. 原子核　2. 正　负　3. 1.6×10^{-19}C　4. 相等　5. (1)失去　正　得到　负　(2)转移

二、1. 容易　2. 不容易　3. 自由电荷　自由电子

变式训练

1. B　2. 电子　不能　正　负　3. B　4. 同种　绝缘体

基础过关精练

1. B　2. C　3. D　4. C　5. D　6. C　7. 正　失去　8. 摩擦起电　导体

能力提升训练

9. B　10. D　11. D　12. C　13. 失去　同种电荷相互排斥　14. 导体　不能

第 2 节　电流和电路

知识要点梳理

一、1. 定向移动　2. 正电荷　负电荷　3. 正电荷

二、1. 电源　用电器　开关　2. (1)电能　(2)电能

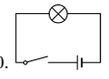
四、1. 通路　3. 短路

变式训练

1. B　2. 大地　云层　3. D　4. B　5. C　6. L_1　L_1、L_2

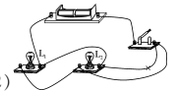
基础过关精练

1. B　2. B　3. A　4. D　5. C　6. B　7. C　8. 有电源　电路要闭合　正　负

9. 开路　单向　10. 

能力提升训练

11. C　12. A　13. B　14. A　15. a　没有　16. (1)开关闭合后电源短路

(2)  　(3)连接电路的过程中开关没有断开

第 3 节　串联和并联

知识要点梳理

一、1. (1)逐个顺次　(2)一条　相互　不能　2. (1)并列　(2)两条　互不　能

二、1. (1)所有　2. (1)干路

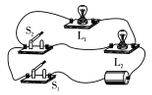
三、1. 串联　并联　2. 并　并　串

变式训练

1. B　2. S_1　S_3　S_1、S_2　3. A　4. B　5. B　6. C

基础过关精练

1. C　2. D　3. D　4. C　5. A　6. D　7. 串　一　不能　L_1、L_2　8. 并　两　能　9. 串　并　干路

10. 

能力提升训练

11. A　12. B　13. D　14. B　15. D　16. 冷　热　17. 短路　A　去掉 g 导线

第 4 节　电流的测量

知识要点梳理

一、1. 强弱

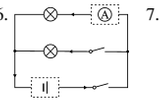
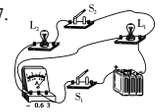
二、1. 电流表　3. (1)串　(2)+　−　(3)量程　试触　(4)电源的两极上

变式训练

1. B　2. 0.2　5 000　3. D　4. 选用的量程过小　电流表的正、负接线柱接反了

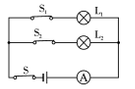
基础过关精练

1. A　2. D　3. C　4. A　5. 0～0.6 A　0.24 A　0～3 A　1.2 A

6.  　7. 

能力提升训练

8. D　9. C　10. D　11. B　12. 电流表正、负接线柱接反了　电流表量程选小了　选用较小量程

13. 

第 5 节　串、并联电路中电流的规律

知识要点梳理

一、2. 处处相等

二、2. 电流之和

变式训练

1. D　2. L_1　1. 2　3. D　4. (1)断开　(2)没有考虑电流表 A_1 和 A_2 选用的量程不同　(3)0.5 A　(4)B　(5)干路电流等于各支路电流之和

基础过关精练

1. D　2. B　3. B　4. 0.3 A　0.3 A　0.5 A　0.7 A　5. (1)换电流表的小量程　(2)电流表“+”“−”接线柱接反了　(3)C

能力提升训练

6. D　7. C　8. A　9. C　10. 0.9　0.7　0.4　11. (1)串联　(2)0.22

章末提升训练

一、1. A　2. A　3. C　4. B　5. A　6. C　7. D　8. C

二、9. 正　失去　10. 用电器　电　化学　短路　11. S_1、S_2　S_3　短路　12. 串联　并联　13. 0.2　不能　14. 并　S_1

三、15. (1)并联电路干路中的电流等于各支路电流之和　(2)使结论更具有普遍性、可靠性　改变电源电压　(3)使用三个电流表同时接入电路中的 A、B、C 处,测出它们的电流

16. (1)不可靠　如果两灯泡并联,断开干路中的导线,两灯泡都熄灭　(2)d　断开开关　(3)缺少电流单位　(4)电流表正、负接线柱接反了　(5)一　各支路电流之和

第十六章　电压　电阻

第 1 节　电　压

知识要点梳理

一、1. 电流　电压　U　2. 伏特　V　3. (1)1.5　(2)2　(3)220　(4)36

二、1. 电压表　2. 三　两　3. (1)并联　(2)正(+)　负(−)　(3)量程　试触

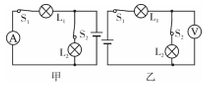
变式训练

1. B　2. 电压　电流　3. D　4. 不正确　电压表的正、负接线柱接反,会损坏

电压表

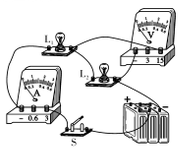
基础过关精练

1. C　2. B　3. A　4. C　5. C　6. 0.3　铜　7. 0.2　导体

8. 

能力提升训练

9. C　10. D　11. A　12. B　13. (1)电压表与 L_2 串联了　(2)电压表的正、负接线柱接反了

14. 

第 2 节　串、并联电路中电压的规律

知识要点梳理

一、1. 之和　2. 之和　+

二、2. 相等　=

变式训练

1. A　2. (1)断开　(3)不正确　电压表的正、负接线柱接反了　(4)实验数据太少,而且用电器的规格相同,得出的结论不具有普遍性　(5)1.5　4　串　3.2.8　2.8　2.8　4.6　6　6

基础过关精练

1. C　2. C　3. B　4. B　5. 15　10　6. L_2　3.6　7. 保持不变　8. 并　3　能

能力提升训练

9. D　10. C　11. 2.5　3.5　12.3　1.5　13.2　2

14. (1)不相同　(2)换接电压表的小量程(0～3 V)　(3)不正确,电压表的正、负接线柱接反了　(4)合理,实验有误差

第 3 节　电　阻

知识要点梳理

一、1. 导体对电流阻碍　R　2. (1)欧姆　Ω　(2)兆欧(MΩ)　千欧(kΩ)　(3)10^3　10^3

二、1. 材料　长度　横截面积　2. 温度　升高　增大　3. 无关

三、1. 导体　绝缘体　2.0

变式训练

1. C　2. B　3. (1)电灯亮度　电流表的示数　一　(2)A　C　C　D　B　C　(3)不可以　未控制导体的横截面积相同

基础过关精练

1. D　2. C　3. B　4. C　5. A　6. 横截面积　电阻　绝缘体　7. 小于　大于　8. (1)A、D　(2)A、B　(3)无　(4)温度

能力提升训练

9. D　10. D　11. D　12. C　13. A　14. 不能　不能　能　绝缘体　导体

15. (1)长度　(2)b、c　小灯泡的亮度　(3)温度　(4)C　(5)反比

第 4 节　变阻器

知识要点梳理

一、1. 电阻大小　2. (2)长度　电流　(3)电流　电压　(4)上下各选一个　(5)

变式训练

1. C　2. 左　左　3. B　4. 导体的长度　滑动变阻器

基础过关精练

1. D　2. C　3. D　4. B　5. A　6. 大　长度　变阻器接入电路的最大阻值是 20 Ω　变阻器允许通过的最大电流是 1 A　7. 长度　变小　8. 滑动变阻器　串联一个电流表(或与灯泡并联一个电压表)

能力提升训练

9. A　10. C　11. C　12. b　0.3　13. 接入电路中电阻丝的长度　A　14. 电流　变小　变大　保护电路

章末提升训练

一、1. D　2. B　3. C　4. C　5. B　6. A　7. C　8. C

二、9. 220　并联　10. 大　小量程　小　正负接线柱接反了　11. 7.2　1.8　12. 短　变小　13. 长度　电流　滑动变阻器的最大阻值是 50 Ω　滑动变阻器允许通过的最大电流是 1 A

三、14. (1)A、B　②　导体的电阻与导体的材料有关　(2)电源电压一定时,所选电阻丝的阻值相差太小,灯泡亮度变化不明显　(3)减小

四、15. 解:(1)当 S_1 闭合,S_2、S_3 断开时,两灯泡串联,电压表测 L_1 两端的电压,所以 $U_1=6$ V,

当 S_1、S_3 断开,S_2 闭合时,两灯泡串联,电压表测 L_2 两端的电压,所以 $U_2=3$ V,

电源的电压 $U=U_1+U_2=6\text{ V}+3\text{ V}=9\text{ V}$,

(2)当 S_1、S_3 闭合,S_2 断开时,电路为 L_1 的简单电路,电压表测电源的电压,所以电压表的示数为 9 V。

第十七章　欧姆定律

第 1 节　电流与电压和电阻的关系

知识要点梳理

一、1. 导体的电阻　电流　电压　电流　电压　正　2. (2)电流　电压　3. 普遍规律

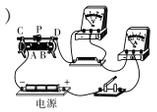
二、1. 导体两端的电压　电流　电阻大小　电流　电阻　反　2. (2)定值电阻　不变　3. 普遍规律

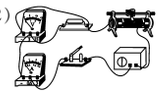
变式训练

1. (1)②　(2)得出导体中的电流与导体两端电压的普遍规律　(3)相同　就增大到原来的几倍　(4)2、5 或 3、6　几分之一　(5)①同一导体,电压与电流的比值是相同的　②不同导体,电压与电流的比值是不同的　2. B　3. C

基础过关精练

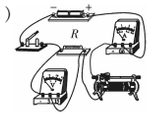
1. B　2. A

3. (1)  　(2)断开　B　保护电路　(3)电阻断路　(4)2.6　0.26　(5)电压一定时,导体中的电流与导体的电阻成反比　(6)控制变量

4. (1)断开　(2)  　(3)C　(4)0.12　(5)电压一定时,电流跟电阻成反比关系

能力提升训练

5. C　6. C

7. (1)  　(2)断开　右　(3)R 处发生短路　(4)2.4　右　2　(5)C　(6)电压一定时,导体中的电流与电阻成反比

第 2 节　欧姆定律

知识要点梳理

一、1. 欧姆　正　反　欧姆

变式训练

1. D　2. C　3. B　4. 15　15

基础过关精练

1. C　2. C　3. A　4. D　5. D　6. 欧姆　电阻　7. 10　不变　8. 7.5　9. 小于　大于

10. 解:(1)由图知,两电阻串联,电压表测量 R_2 两端的电压,

则 R_1 两端的电压:$U_1=U-U_2=12\text{ V}-8\text{ V}=4\text{ V}$。

(2)两电阻串联,所以通过 R_2 的电流:$I_2=I_1=\dfrac{U_1}{R_1}=\dfrac{4\text{ V}}{20\ \Omega}=0.2\text{ A}$。

能力提升训练

11. D　12. A　13. D　14. 0.3　3　15. 8 425　3 575　16. 串　短路　变大

17. 解:(1)当闭合开关 S、S_1 时,电路为只有 R_1 工作的简单电路,电压表测电源的电压,则电源电压为 6 V;

(2)当闭合开关 S,断开 S_1 时,两电阻串联,电压表测 R_1 两端的电压,R_2 两端的电压:$U_2=U-U_1=6\text{ V}-2\text{ V}=4\text{ V}$,

通过 R_1 的电流:$I_1=I_2=\dfrac{U_2}{R_2}=\dfrac{4\text{ V}}{40\ \Omega}=0.1\text{ A}$。

18. 解:(1)当滑动变阻器的滑片在 a 端时,只有电阻 R_1 接入电路,故电源电压 $U=I_1R_1=0.3\text{ A}\times10\ \Omega=3\text{ V}$。

(2)当滑片在 b 端时,电阻 R_1 和变阻器最大阻值 R_2 串联在电路中,此时电压表测量变阻器 R_2 两端的电压,加在电阻 R_1 两端的电压 $U_1=U-U_2=3\text{ V}-2\text{ V}=1\text{ V}$,

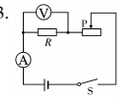
通过电路的电流:$I=\dfrac{U_1}{R_1}=\dfrac{1\text{ V}}{10\ \Omega}=0.1\text{ A}$,

变阻器的最大阻值:$R_2=\dfrac{U_2}{I}=\dfrac{2\text{ V}}{0.1\text{ A}}=20\ \Omega$。

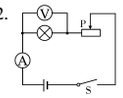
第 3 节　电阻的测量

知识要点梳理

一、1. 电流表　电压表　间接　伏安法　2. 欧姆定律变形式($R=\dfrac{U}{I}$)

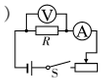
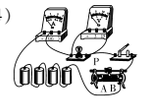
3.  　5. 为了减小误差

二、1. 欧姆定律变形式($R=\dfrac{U}{I}$)

2. 

4. 找出小灯泡的电阻变化规律

变式训练

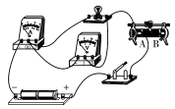
1. (1)  　(2)定值电阻 R 开路　(3)1.6　0.5　3.2　(4)3.2　求平均值,减小误差　(5)探究电流与电压的关系　2. (1)$R=\dfrac{U}{I}$　(2)断开　(3)小灯泡断路　(4)  　(5)变化　小灯泡的电阻随温度的升高而增大　(6)0.38　10

基础过关精练

1. C　2. (1)发生变化　保持不变　(2)d　(3)0.18　15.0　15.6　15.2

3. (1)$R=\dfrac{U}{I}$　(2)连接电路时开关是闭合的　(3)0.2　10　左　(4)灯丝的电阻大小与温度有关

能力提升训练

4. B　5. (1)$R=\dfrac{U}{I}$　  　(2)没有断开开关　滑动变阻器同时接上面两个接线柱　(3)8.3　(4)温度不合理　6. (1)发生变化　保持不变　(2)d　(3)15.2　(4)灯泡处断路　(5)$R_x=\dfrac{I_1R_P}{I_2-I_1}$

第 4 节　欧姆定律在串、并联电路中的应用

第 1 课时

知识要点梳理

2. 各用电器的电阻之和　长度　大

3. 总电阻等于各用电器的电阻之和($R=R_1+R_2$)　4. 正比　多　$\dfrac{U_1}{U_2}=\dfrac{R_1}{R_2}$

变式训练

1. C　2. 20　不变　3. A　4. C

基础过关精练

1. D　2. B　3. B　4. D　5. B　6. 4 Ω　6 Ω　串　7. 变大　不变　8. 变大　2　9. 6　9　9

10. 解:(1)R_1 和 R_1 为串联,

$U=U_1+U_2=U_1+8\text{ V}=12\text{ V}$,

$U_1=4\text{ V}$。

(2)$I_2=I_1=\dfrac{U_1}{R_1}=\dfrac{4\text{ V}}{20\ \Omega}=0.2\text{ A}$。

能力提升训练

11. C　12. D　13. B　14. 3　20　15. 乙　6　20　16. 25　0.6　15

17. 解:(1)$R_L=\dfrac{U_L}{I_L}=\dfrac{6\text{ V}}{1.0\text{ A}}=6\ \Omega$;

(2)$U_{AB}=U-U'_L=6\text{ V}-1.5\text{ V}=4.5\text{ V}$,

$I_{AB}=I'_L=0.5\text{ A}$,

$R_{AB}=\dfrac{U_{AB}}{I_{AB}}=\dfrac{4.5\text{ V}}{0.5\text{ A}}=9\ \Omega$。

(3)$U'_{AB}=U-U''_L=6\text{ V}-4\text{ V}=2\text{ V}$,

$I_{AB}=\dfrac{U'_{AB}}{R_1}=\dfrac{2\text{ V}}{2.5\ \Omega}=0.8\text{ A}$。

18. 解:(1)当 $R_2=24\ \Omega$ 时,电流表示数是 $I=0.5$ A,$U=36$ V,

∵ R_1 与 R_2 串联,

∴ $I=I_1=\dfrac{U}{R_1+R_2}=\dfrac{36\text{ V}}{24\ \Omega+R_1}=0.5\text{ A}$,

$R_1=48\ \Omega$;

(2)当 R_2 取最小值 $R_{2小}$ 时,电路的电流最大,最大电流只能是 $I_{大}=0.6$ A,

这时有 $I_{大}=\dfrac{U}{R_1+R_{2小}}=\dfrac{36\text{ V}}{48\ \Omega+R_{2小}}=0.6\text{ A}$,

变阻器接入电阻的最小值是 $R_{2小}=12\ \Omega$;

(3)在 R_2 取最小值 $R_{2小}=12\ \Omega$ 时,电压表的读数是:$U'_2=I_{大}\times R_{2小}=0.6\text{ A}\times12\ \Omega=7.2\text{ V}$。

第 2 课时

知识要点梳理

2. 各用电器的电阻的倒数之和　横截面积　小　3. 总电阻的倒数等于各用电器的电阻的倒数之和　$\dfrac{1}{R}=\dfrac{1}{R_1}+\dfrac{1}{R_2}$　$R=\dfrac{R_1R_2}{R_1+R_2}$

变式练习

1. C　2. 3　15　3. 12　6　2. 4

4. 解:(1)闭合 S_1,断开 S_2,将滑动变阻器的阻值调到最大时,R_1、R_3 串联,

$R_1=\dfrac{U_1}{I}=\dfrac{2\text{ V}}{0.2\text{ A}}=10\ \Omega$;

(2)$U_3=U-U_1=6\text{ V}-2\text{ V}=4\text{ V}$,

$R_3=\dfrac{U_3}{I}=\dfrac{4\text{ V}}{0.2\text{ A}}=20\ \Omega$;

(3)S_1、S_2 都闭合,将滑动变阻器阻值调到 0,R_1、R_2 并联。

$I'_1=\dfrac{U}{R_1}=\dfrac{6\text{ V}}{10\ \Omega}=0.6\text{ A}$,

$I'_2=I'-I'_1=0.9\text{ A}-0.6\text{ A}=0.3\text{ A}$,

$R_2=\dfrac{U}{I'_2}=\dfrac{6\text{ V}}{0.3\text{ A}}=20\ \Omega$。

基础过关精练

1. A　2. B　3. A　4. C　5. D　6. 0　6　20　7. 能　变大　不变　8. 9　1.6

9. 解:(1)$I_1=\dfrac{U}{R_1}=\dfrac{30\text{ V}}{15\ \Omega}=2\text{ A}$;

(2)$I_2=I-I_1=2.5\text{ A}-2\text{ A}=0.5\text{ A}$,

$R_2=\dfrac{U}{I_2}=\dfrac{30\text{ V}}{0.5\text{ A}}=60\ \Omega$。

10. 解:(1)在甲图中 $R_1=\dfrac{U_1}{I}=\dfrac{4\text{ V}}{0.4\text{ A}}=10\ \Omega$,

$U_2=U-U_1=6\text{ V}-4\text{ V}=2\text{ V}$,

$R_2=\dfrac{U_2}{I}=\dfrac{2\text{ V}}{0.4\text{ A}}=5\ \Omega$;

(2)在乙图中 $I_1=\dfrac{U}{R_1}=\dfrac{6\text{ V}}{10\ \Omega}=0.6\text{ A}$,

$I_2=\dfrac{U}{R_2}=\dfrac{6\text{ V}}{5\ \Omega}=1.2\text{ A}$,

$I=I_1+I_2=0.6\text{ A}+1.2\text{ A}=1.8\text{ A}$。

能力提升训练

11. D　12. C　13. D　14. 0.3　0.65　15. 不变　变大　16. 0.75

17. 解:(1)当 S_1、S_2 断开,S_3 闭合时,只有 R_1 工作,

电源电压 $U=I_1R_1=0.45\text{ A}\times20\ \Omega=9\text{ V}$;

(2)S_1 断开,S_2、S_3 闭合时,R_1、R_2 并联,

$I_2=I-I_1=0.75\text{ A}-0.45\text{ A}=0.3\text{ A}$,

$R_2=\dfrac{U}{I_2}=\dfrac{9\text{ V}}{0.3\text{ A}}=30\ \Omega$;

(3)S_2、S_3 断开,S_1 闭合时,R_1、R_2 串联,电路中电流 $I'=\dfrac{U}{R_1+R_2}=\dfrac{9\text{ V}}{20\ \Omega+30\ \Omega}=0.18\text{ A}$,$U_1=I'R_1=0.18\text{ A}\times20\ \Omega=3.6\text{ V}$。

18. 解:(1)若开关 S_1 闭合,S_2 断开,当滑片 P 滑到 a 端时,R_1 与 R 串联,

$R_{总}=\dfrac{U}{I}=\dfrac{8\text{ V}}{0.2\text{ A}}=40\ \Omega$,电阻 $R=R_{总}-R_1=40\ \Omega-10\ \Omega=30\ \Omega$;

(2)若开关 S_1、S_2 均闭合,当滑片 P 滑到 b 端时,R_1、R_2 并联,

$I_1=\dfrac{U}{R_1}=\dfrac{8\text{ V}}{10\ \Omega}=0.8\text{ A}$,

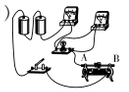
$I_2=\dfrac{U}{R_2}=\dfrac{8\text{ V}}{40\ \Omega}=0.2\text{ A}$,

$I=I_1+I_2=0.8\text{ A}+0.2\text{ A}=1\text{ A}$。

章末提升训练

一、1. D　2. B　3. C　4. B　5. D　6. B　7. B　8. C

二、9. >　=　10. 10　小　11. 2∶1　6　12.5　0.6　13.6　50

三、14. (1)右　B　(2)电压　2 V　(3)右　滑动变阻器最大阻值太小　(4)15　15. (1)  　(2)旋转调零旋钮,使指针指在零刻度线处　(3)A　10　(4)变大　电阻随着温度的升高而变大

四、16. 解:(1)通过 R_2 的电流 $I_2=I-I_1=0.5\text{ A}-0.3\text{ A}=0.2\text{ A}$;

(2)电源电压 $U=U_1=I_1R_1=0.3\text{ A}\times20\ \Omega=6\text{ V}$;

(3)电阻 $R_2=\dfrac{U_2}{I_2}=\dfrac{6\text{ V}}{0.2\text{ A}}=30\ \Omega$。

17. 解:(1)只闭合 S_1,L 和 R_0 串联,且灯泡正常工作,由图乙可知,

$U_L=9\ V$ 时，$I_0=I_L=0.4\ A$，又∵ $U_0=7\ V$，

$U=U_0+U_L=7\ V+9\ V=16\ V$，

电阻 $R_0=\frac{U_0}{I_0}=\frac{7\ V}{0.4\ A}=17.5\ \Omega$；

(2)只闭合 S_2，L 和 R' 串联，∵ 灯 L 的电流小于等于 0.4 A，电流表的量程为 0~0.6 A，∴ $I_{最大}=0.4\ A$，

又∵ 电压表的量程为 0~15 V，∴ $U_{最大}=15\ V$，

$U=U_{最大}+U'_L=15\ V+U'_L=16\ V$，

由图乙可知当 $U'_L=1\ V$ 时，$I'_L=I_R=0.2\ A$，

$R_{最大}=\frac{U_{最大}}{I_R}=\frac{15\ V}{0.2\ A}=75\ \Omega$。

第十八章　电功率

第 1 节　电能　电功

知识要点梳理

一、2. 焦耳　焦　J　(2)千瓦时　kW·h

三、2. (1)UIt　(2)I^2Rt

变式训练

1. 107　64.2　1. 2×10^3　0.1　900　2.6　2.8　3. C　4. 太阳　电　216　216

基础过关精练

1. A　2. B　3. C　4. C　5. 0.2　24　6. 1∶2　2∶1　7. 0.025　90 000

8. 解：(1)电阻 R_1 两端的电压：$U_1=0.3\ A\times20\ \Omega=6\ V$；

(2)R_2 的电阻值：$R_2=\frac{U-U_1}{I}=\frac{24\ V-6\ V}{0.3\ A}=60\ \Omega$；

(3)2 min 时间内 R_2 上消耗的电能：$W_2=I_2^2R_2t=(0.3\ A)^2\times60\ \Omega\times60\ s\times2=648\ J$。

能力提升训练

9. B　10. B　11. B　12. 1.8×10^9　500　5 个月　13. 1∶4　14. 3.168×10^5　3.168×10^5　7.92×10^4

15. 解：(1)若开关 S_1 闭合，S_2 断开，当滑片 P 滑到 a 端时，R、R_1 串联，

$R_{总}=\frac{U}{I}=\frac{6\ V}{0.2\ A}=30\ \Omega$，

滑动变阻器 R 的电阻值 $R=R_{总}-R_1=30\ \Omega-20\ \Omega=10\ \Omega$；

(2)若开关 S_1、S_2 均闭合，当滑片 P 滑到 b 端时，R_1、R_2 并联，

$I_1=\frac{U}{R_1}=\frac{6\ V}{20\ \Omega}=0.3\ A$，

$I_2=\frac{U}{R_2}=\frac{6\ V}{30\ \Omega}=0.2\ A$，

电流表的示数 $I=I_1+I_2=0.3\ A+0.2\ A=0.5\ A$；

(3)若开关 S_1、S_2 均闭合，当滑片 P 滑到 b 端时，

$W=UIt=6\ V\times0.5\ A\times60\ s=180\ J$。

第 2 节　电功率

第 1 课时

知识要点梳理

一、1. 快慢　P　2. 瓦　W　3. $P=\frac{W}{t}$　UI

二、1. 电功(或电能)　电功率　2. 1 kW　1 h

变式训练

1. D　2. D　3. 6　2∶5

4. 解：由电路图可知，R_1 与 R_2 串联，电压表测 R_2 两端的电压。

(1)串联电路中总电压等于各分电压之和，

R_1 两端的电压：$U_1=U-U_2=12\ V-4\ V=8\ V$，

串联电路中各处的电流相等，电路中的电流：$I=\frac{U_1}{R_1}=\frac{8\ V}{8\ \Omega}=1\ A$，

则电阻 R_2 的阻值：$R_2=\frac{U_2}{I}=\frac{4\ V}{1\ A}=4\ \Omega$；

(2)电阻 R_1 消耗的电功率：$P_1=U_1I=8\ V\times1\ A=8\ W$。

基础过关精练

1. D　2. A　3. D　4. B　5. 10　18　6. 0.05　3. 6×10^4　7. 2 200　1 000

8. 解：(1)$U_L=I_LR_L=0.3\ A\times10\ \Omega=3\ V$，

$U=U_L=3\ V$；

(2)$I_R=\frac{U}{R}=\frac{3\ V}{15\ \Omega}=0.2\ A$；

(3)$P_L=I_LU_L=0.3\ A\times3\ V=0.9\ W$。

能力提升训练

9. B　10. B　11. B　12. C　13. 电能　0.1　14. 基本一致　22

15. 解：(1)根据题意可得出从 7 月 18 日 10:00 至 7 月 23 日 15:00 这几天内电视机消耗的电能：$W=8\ 943.7\ kW\cdot h-8\ 942.7\ kW\cdot h=1\ kW\cdot h$，

所用时间为：$t=125\ h$，

$P=\frac{W}{t}=\frac{1\ kW\cdot h}{125\ h}=8\times10^{-3}\ kW=8\ W$；

(2)$W'=Pt'=1.6\times10^6\times8\times10^{-3}\ kW\times10\times30\ h=3.84\times10^6\ kW\cdot h$，

若按 1 元/(kW·h)的收费标准计算，每月共需电费 3.84×10^6 元。

第 2 课时

知识要点梳理

一、1. 正常　$U_额$　2. 额定电压下或正常　$P_额$　3. 实际　$U_实$　4. 实际电压下　$P_实$

二、普通照明　220 V　25 W

三、1. 实际功率　亮度

变式训练

1. D　2. D　3. D

4. 解：(1)L_2 的额定电流：$I_1=\frac{P_1}{U_1}=\frac{6\ W}{6\ V}=1\ A$，

灯 L_1 的电阻：$R_1=\frac{U_1}{I_1}=\frac{6\ V}{1\ A}=6\ \Omega$，

灯 L_2 的额定电流：$I_2=\frac{P_2}{U_2}=\frac{3\ W}{6\ V}=0.5\ A$，

灯 L_2 的电阻：$R_2=\frac{U_2}{I_2}=\frac{6\ V}{0.5\ A}=12\ \Omega$；

(2)灯 L_1、L_2 串联时，电路中的电流：$I=\frac{U}{R_1+R_2}=\frac{9\ V}{6\ \Omega+12\ \Omega}=0.5\ A$，

L_1 的实际电压 $U_{1实}=IR_1=0.5\ A\times6\ \Omega=3\ V$，小于 L_1 的额定电压，不能正常发光；L_2 的实际电压 $U_{2实}=IR_2=0.5\ A\times12\ \Omega=6\ V$，等于 L_2 的额定电压，能够正常发光。

基础过关精练

1. C　2. B　3. A　4. D　5. 0.5　乙　6. 1 210　0.96　7. 0.5　1. 8×10^6　1.68　不连续(或间断)

8. 解：(1)由于电源电压 $U=36\ V$，当选用 8 个“4.5 V　0.3 A”串联时，能满足每一个灯泡的实际电压等于额定电压，所以应选用 8 个“4.5 V　0.3 A”的小灯泡串联连接。

(2)电路总电阻：$R=\frac{U}{I}=\frac{36\ V}{0.3\ A}=120\ \Omega$。

(3)电路中的灯泡的总功率：$P=UI=36\ V\times0.3\ A=10.8\ W$。

能力提升训练

9. C　10. D　11. A　12. C　13. C　14. 2∶3　3∶2　10　15. 1.2　6　45

16. 解：(1)当开关 S 闭合，滑动变阻器的滑片 P 移到 a 端时，灯 L 与滑动变阻器并联，灯 L 正常发光，电源电压：$U=U_L=18\ V$；

(2)灯泡电流：$I_L=\frac{P_L}{U_L}=\frac{18\ W}{18\ V}=1\ A$，

滑动变阻器电流：$I_{ab}=I-I_L=1.5\ A-1\ A=0.5\ A$，

滑动变阻器的最大电阻：$R_{ab}=\frac{U}{I_{ab}}=\frac{18\ V}{0.5\ A}=36\ \Omega$；

(3)开关 S 断开，滑动变阻器的滑片 P 移到 b 端时，灯 L 与滑动变阻器串联：$R_L=\frac{U_L}{I_L}=\frac{18\ V}{1\ A}=18\ \Omega$，

电流中的电流：$I=\frac{U}{R_L+R_{ab}}=\frac{18\ V}{18\ \Omega+36\ \Omega}=\frac{1}{3}A$，

灯泡所消耗的实际功率：$P'_L=I^2R_L=(\frac{1}{3}A)^2\times18\ \Omega=2\ W$。

第 3 课时

知识要点梳理

一、2. 电压(U)　电流(I)

变式训练

1. 3.6×10^5　600　2. 4.32×10^4　6　1 500　3. 132　4. 18　2

基础过关精练

1. D　2. A　3. C　4. D　5. 6 000　实际电压小于额定电压　6. 240　1. 15　7. 2　6.6×10^5

8. 解：(1)1 min 内电路消耗的电能为：$W=Pt=(6\ W+3\ W)\times60\ s=540\ J$；

(2)根据图象：B 灯正常发光时，$I=0.5\ A$，由图知 $U_A=2\ V$，$R_A=\frac{U_A}{I_A}=\frac{2\ V}{0.5\ A}=4\ \Omega$；

(3)∵ $P=UI$ 且 $P_滑=P_A$，∴ $U_滑=U_A$，$U_滑=3\ V$，∴ $U_A=3\ V$，此时 $I=0.7\ A$，∴ $P_滑=3\ V\times0.7\ A=2.1\ W$。

能力提升训练

9. C　10. D　11. D　12. 200　13. 12　9

14. 解：(1)当 S 和 S_1 闭合时，只有 R_2 接入电路且此时为加热档，

$P_{加热}=\frac{U^2}{R_2}=\frac{(220\ V)^2}{R_2}=4\ 840\ W$，

$R_2=10\ \Omega$；

(2)当 S_1 断开时，R_1 和 R_2 串联接入电路且此时为保温档，

$P_{保温}=\frac{U^2}{R_1+R_2}=\frac{(220\ V)^2}{45\ \Omega+10\ \Omega}=880\ W$；

(3)当 S 闭合时，只有 R_2 接入电路且此时为加热档，

$P_{实加热}=\frac{W}{t}=\frac{\frac{200}{2\ 500}\times3.6\times10^6\ J}{72\ s}=4\ 000\ W$，

$P_{实加热}=\frac{U_实^2}{R_2}=\frac{U_实^2}{10\ \Omega}=4\ 000\ W$，

$U_实=200\ V$。

15. 解：(1)灯泡的电阻：$R_L=\frac{U_额^2}{P_额}=\frac{(6\ V)^2}{3\ W}=12\ \Omega$；

(2)滑动变阻器滑片移到 b 端，闭合开关 S_1、S_2、S_3 时，R_1 与 R_2 的最大值并联，L 被短路电压表测电源电压：$U=6\ V$；$I_1=\frac{U}{R_1}=\frac{6\ V}{20\ \Omega}=0.3\ A$，$I_2=I-I_1=0.4\ A-0.3\ A=0.1\ A$，$R_{2max}=\frac{U}{I_2}=\frac{6\ V}{0.1\ A}=60\ \Omega$；

(3)当 R_1、R_2 并联，且电流表示数最大为 $I_{max}=0.6\ A$ 时，电路消耗功率最大，$P_{max}=UI_{max}=6\ V\times0.6\ A=3.6\ W$，

当 L_1、R_2 串联，且 R_2 取最大值时，总电阻最大，电路消耗功率最小

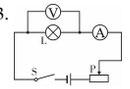
$P_{min}=\frac{U^2}{R_总}=\frac{(6\ V)^2}{60\ \Omega+12\ \Omega}=0.5\ W$，

$P_{min}:P_{max}=0.5\ W:3.6\ W=5:36$。

第 3 节　测量小灯泡的电功率

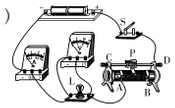
知识要点梳理

1. $P=UI$　2. 测量小灯泡在不同电压下的电功率

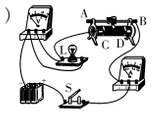
3.  　4. (1)保护电路　(2)改变(控制)小灯泡两端的电压

5. (1)断开　(2)最大阻值　(3)电功率

变式训练

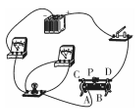
1. (1)  　(2)断开　B　灯泡断路　(3)0.65　电路中电流太小，灯的实际功率太小　(4)寻找普遍规律　B

基础过关精练

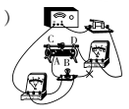
1. B　2. (1)  　(2)断开　(3)小灯泡开路　(4)0.75　符合

(5)5　增大　3. (1)3　A　(2)小灯泡断路　向左移动滑动变阻器的滑片　(3)①2.5　②0.22　0.66　(4)小华　灯丝电阻随温度的变化而变化，无法控制导体的电阻一定

能力提升训练

4. C　5. (1)B  　(2)3.8　1.368　(3)大于　滑动变阻器

2.2　(4)因为额定功率是灯泡在额定电压下的功率，当滑动变阻器的阻值变化时，灯两端的实际电压也变化，实际功率随着变化，多次测量求平均值算出的功率不是额定功率，没有意义

6. (1)  　(2)滑动变阻器最大阻值较小　(3)移动滑片，观察灯泡是否发光　(4)0.2　1.2　(5)正确　(6)B　(7)不能　定值电阻为 5 Ω 时，电流大于电流表量程

第 4 节　焦耳定律

知识要点梳理

一、1. 电　内　2. 大　多　3. 大　多

二、1. 二次方　正比　2. I^2Rt　3. (1)全部　(2)>

三、1. 电流的热效应　3. 通风散热　散热

变式训练

1. C　2. (1)液面高度　(2)电阻　(3)电流　(4)控制变量法、转换法

3. 解：(1)电热足浴器的电功率 $P=500\ W$，足浴器的工作电流：

$I=\frac{P}{U}=\frac{500\ W}{220\ V}=2.3\ A$；

(2)足浴器装入最大容量水的质量：

$m=\rho V=1.0\times10^3\ kg/m^3\times5\times10^{-3}\ m^3=5\ kg$，

水所吸收的热量：$Q_{吸}=cm(t-t_0)=4.2\times10^3\ J/(kg\cdot℃)\times5\ kg\times(42\ ℃-22\ ℃)=4.2\times10^5\ J$；

(3)加热时间 $t=16\ min=960\ s$，

电热足浴器消耗的电能：$W=Pt=500\ W\times960\ s=4.8\times10^5\ J$，

则该足浴器的热电效率：$\eta=\frac{Q_{吸}}{W}\times100\%=\frac{4.2\times10^5\ J}{4.8\times10^5\ J}\times100\%=87.5\%$。

基础过关精练

1. C　2. C　3. D　4. A　5. C　6. 热　减少　7. 热　4 840　200　8. 0.6　1∶2

9. (1)气球体积　(2)电阻　(3)电流　(4)C

10. 解：(1)$t=5\ min=300\ s$，

吹冷风时：$W=UI_1t=220\ V\times0.2\ A\times300\ s=1.32\times10^4\ J$；

(2)吹热风时：$R=\frac{U^2}{P}=\frac{(220\ V)^2}{440\ W}=110\ \Omega$；

(3)$I_2=\frac{U}{R}=\frac{220\ V}{110\ \Omega}=2\ A$，

电动机 M 与发热电阻 R 并联，则 $I=I_1+I_2=0.2\ A+2\ A=2.2\ A$。

能力提升训练

11. C　12. D　13. A　14. C　15. 6.6×10^5　更大　16. 机械　100　17. 低　800　3.6×10^5

18. 解：(1)正常加热状态下的电流：$I=\frac{P}{U}=\frac{920\ W}{220\ V}=4.2\ A$；

(2)当开关 S 闭合、S_0 断开时，电热饮水机只有 R_2 工作，处于保温状态，电阻 R_2 消耗的功率：$P_2=\frac{U^2}{R_2}=\frac{(220\ V)^2}{1\ 210\ \Omega}=40\ W$；当开关 S、$S_0$ 闭合时，电热饮水机处于加热状态，

此时 R_1 消耗的电功率为：$P_1=P_{总}-P_2=920\ W-40\ W=880\ W$，

则有：$R_1=\frac{U^2}{P_1}=\frac{(220\ V)^2}{880\ W}=55\ \Omega$；

(3)实际加热功率：

$P_实=P_{1实}+P_{2实}=\frac{U^2}{R_1}+\frac{U^2}{R_2}=\frac{(198\ V)^2}{55\ \Omega}+\frac{(198\ V)^2}{1\ 210\ \Omega}=745.2\ W$。

章末提升训练

一、1. C　2. C　3. B　4. A　5. D　6. B　7. D　8. A

二、9. 1 452.0　2 200　10. 电流的热效应　驱潮　11. 串　6　1.5　12. 9 000　9 000　13. 4.2×10^5　70%　14. 20　1.2

三、15. (1)两支温度计示数(或变化)　(2)质量相同　初温相同　(3)相同　(4)在电流、通电时间一定时，电阻越大，产生的热量越多　(5)电流大小

16. (1)“20 Ω　2 A”　(2) 　(3)2　B　(4)C　(5)0.5　(6)BP 部分比 PC 部分电阻大，在电流和通电时间相同时，由 $Q=I^2Rt$ 可知，BP 部分产生的热量多

四、17. 解：(1)∵ 闭合 S，断开 S_1 时，只有小灯泡接入电路且小灯泡正常发光，

∴ $U=U_L=3\ V$，∴ $I_L=\frac{P_L}{U_L}=\frac{0.6\ W}{3\ V}=0.2\ A$，

∵ 闭合 S，再闭合开关 S_1 时，L 和电阻 R 并联且电流表示数变化了 0.3 A，

∴ $I_R=\frac{U}{R}=\frac{3\ V}{R}=0.3\ A$，

∴ $R=10\ \Omega$；

(2)∵ 闭合 S，再闭合开关 S_1 时，L 和电阻 R 并联，∴ $I=I_L+I_R=0.2\ A+0.3\ A=0.5\ A$，∴ $P=UI=3\ V\times0.5\ A=1.5\ W$。

18. 解：(1)煮浆时 $P=500\ W$，$I=\frac{P}{U}=\frac{220\ V}{500\ W}=2.3\ A$；

(2)电机工作总时间：$t_1=5\ min=300\ s$，

电热丝工作总时间为：$t_2=8\ min=480\ s$，

消耗的总电能：$W=W_1+W_2=P_1t_1+P_2t_2$

$=200\ W\times300\ s+500\ W\times480\ s=3\times10^5\ J$；

(3)豆浆吸热：$Q=cm\Delta t$

$=4\times10^3\ J/(kg\cdot℃)\times0.6\ kg\times(100\ ℃-70\ ℃)$

$=7.2\times10^4\ J$，

电热丝放热：$W_3=Pt=500\ W\times180\ s=9\times10^4\ J$，

$\eta=\frac{Q_{吸}}{W_电}\times100\%=\frac{7.2\times10^4\ J}{9\times10^4\ J}\times100\%=80\%$。

第十三章　内能

单元检测题

一、1. B　2. D　3. B　4. D　5. C　6. D　7. B　8. D　9. D　10. C　11. C　12. B

二、13. 扩散　温度　14. 引力　在不停地做无规则运动　15. 热传递　比热容　16. 增大　做功　17. 1∶3　3.9×10^4　18. 小　从海面吹向陆地

三、19. (1)B　(2)98 ℃　小于　(3)不同　水　20. (1)加热时间　转换　(2)质量　(3)相同　物质的种类　(4)4　5　升高的温度

四、21. 解：(1)水吸收的热量 $Q_{吸}=cm\Delta t=4.2\times10^3\ J/(kg\cdot℃)\times1\ kg\times(80\ ℃-20\ ℃)=2.52\times10^5\ J$；

(2)金属放出的热量 $Q_{放}=Q_{吸}=2.52\times10^5$ J,

由 $Q=cm\Delta t$ 得

$c_{金}=\dfrac{Q_{放}}{m_{金}\Delta t}=\dfrac{2.52\times10^5\ \text{J}}{2\ \text{kg}\times(500\ ℃-80\ ℃)}=3\times10^2\ \text{J/(kg·℃)}$。

22. 解:吸收热量的公式 $Q=cm\Delta t$,

水升高的温度:$\Delta t=\dfrac{Q}{c_{水}m}=\dfrac{1.26\times10^5\ \text{J}}{4.2\times10^3\ \text{J/(kg·℃)}\times1\ \text{kg}}=30\ ℃$,

水的末温为:$t_{末}=t_{初}+\Delta t=80\ ℃+30\ ℃=110\ ℃$,在一个标准大气压下,水的沸点为 100 ℃,故水的温度升高到 100 ℃。

则铜块升高的温度是:

$\Delta t_{铜}=\dfrac{Q}{c_{铜}m}=\dfrac{1.26\times10^5\ \text{J}}{0.39\times10^3\ \text{J/(kg·℃)}\times5\ \text{kg}}=64.6\ ℃$。

23. 解:太阳能 $Q_{太}=8\times10^4\ \text{J}\times1.4\times180=2.016\times10^7$ J,

水吸收的热量 $Q_{吸}=Q_{太}\times\eta=2.016\times10^7\ \text{J}\times60\%=1.2096\times10^7$ J,

升高的温度

$\Delta t=\dfrac{Q_{吸}}{cm}=\dfrac{1.2096\times10^7\ \text{J}}{4.2\times10^3\ \text{J/(kg·℃)}\times80\ \text{kg}}=36\ ℃$,

水温升高到 $t=20\ ℃+36\ ℃=56\ ℃$。

第十四章　内能的利用

单元检测题

一、1. B　2. B　3. C　4. C　5. D　6. D　7. A　8. C　9. B　10. B　11. A　12. B

二、13. 做功　压缩　14. 热值　1 000　15. 降低　比热容　16. 做功　机械能　17. 1.05×10^7　52.5%　18. 热传递　化学　内　19. 3.22×10^8　966　20. 转化　保持不变

三、21. (1)质量　水的质量　(2)煤油　(3)天平　偏小

四、22. 解:(1)$m=\rho V=1\ \text{g/cm}^3\times2\ 000\ \text{cm}^3=2\ 000\ \text{g}=2\ \text{kg}$,

水需要吸收热量:

$Q_{吸}=cm\Delta t=4.2\times10^3\ \text{J/(kg·℃)}\times2\ \text{kg}\times(100\ ℃-20\ ℃)$,

$=6.72\times10^5$ J;

(2)$Q_{放}=\dfrac{Q_{吸}}{\eta}=\dfrac{6.72\times10^5\ \text{J}}{40\%}=1.68\times10^6$ J,

天然气的热值 $q=\dfrac{Q_{放}}{V}=\dfrac{1.68\times10^6\ \text{J}}{0.021\ \text{m}^3}=8\times10^7\ \text{J/m}^3$。

23. 解:(1)水的质量:$m=\rho V=1.0\times10^3\ \text{kg/m}^3\times10\times10^{-3}\ \text{m}^3=10\ \text{kg}$,

水吸收的热量:$Q_{吸}=cm(t-t_0)=4.2\times10^3\ \text{J/(kg·℃)}\times10\ \text{kg}\times(50\ ℃-20\ ℃)=1.26\times10^6$ J;

(2)天然气释放的热量:$Q_{放}=qm=4.2\times10^7\ \text{J/kg}\times0.05\ \text{kg}=2.1\times10^6$ J;

(3)热水器的效率:$\eta=\dfrac{Q_{吸}}{Q_{放}}\times100\%=\dfrac{1.26\times10^6\ \text{J}}{2.1\times10^6\ \text{J}}\times100\%=60\%$。

24. 解:(1)牵引力 $F=f=4.5\times10^3$ N,

汽车的行驶速度 $v=\dfrac{P}{F}=\dfrac{6\times10^4\ \text{W}}{4\ 500\ \text{N}}=\dfrac{40}{3}\text{m/s}=48\ \text{km/h}$;

(2)每小时耗油的质量:$m=PV=800\ \text{kg/m}^3\times0.02\ \text{m}^3=16\ \text{kg}$,

每小时汽油完全燃烧释放的总能量:

$Q=qm=4.6\times10^7\ \text{J/kg}\times16\ \text{kg}=7.36\times10^8$ J,

每小时所做的有用功:$W=Pt=60\ 000\ \text{W}\times3\ 600\ \text{s}=2.16\times10^8$ J,

效率 $\eta=\dfrac{W}{Q}\times100\%=\dfrac{2.16\times10^8\ \text{J}}{7.36\times10^8\ \text{J}}\times100\%=29.35\%$;

(3)还剩汽油能够燃烧的时间:$t=\dfrac{50\ \text{L}}{20\ \text{L}}=2.5\ \text{h}$,

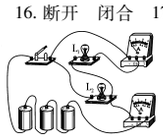
还能行驶的路程:$s=vt=48\ \text{km/h}\times2.5\ \text{h}=120\ \text{km}$。

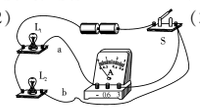
第十五章　电流和电路

单元检测题

一、1. D　2. A　3. B　4. B　5. D　6. C　7. D　8. C　9. C　10. C　11. C　12. D

二、13. 摩擦起电　绝缘体　14. 同种电荷相互排斥　多　多　15. 用电器　短路　16. 断开　闭合　17. 并联　开关　18. 断开　闭合　19. 1　700

三、20.  　21. (1)串联　C　(2)电流表未校零　电流表正负接线柱接反了　0.24　(3)只有一组实验数据　22. (1)断开

(2)  　(3)L_1 或电流表断路　(4)0.52　1　$I=I_1+I_2$　(5)不一定　用规格不同的灯泡替代 L_1 或 L_2　(6)改变电源电压或更换不同规格的灯泡进行多次实验

四、23. 解:因为 L_1、L_2、L_3 是并联电路,A_1 测的是 L_1、L_2 和 L_3 电流之和为 $I_{123}=2.4$ A,A_2 测的是 L_2 和 L_3 电流之和为 $I_{23}=1.5$ A,A_3 测的是 L_3 电流 $I_3=0.8$ A。根据并联电路电流规律可知:

通过 L_1 的电流:$I_1=I_{123}-I_{23}=2.4\ \text{A}-1.5\ \text{A}=0.9\ \text{A}$;

通过 L_2 的电流:$I_2=I_{23}-I_3=1.5\ \text{A}-0.8\ \text{A}=0.7\ \text{A}$。

24. 解:小明家原有用电器的电流为

$I=200\ \text{mA}+1\ 000\ \text{mA}+300\ \text{mA}+250\ \text{mA}=1\ 750\ \text{mA}=1.75\ \text{A}$,

$\because 1.75\ \text{A}<3\ \text{A}$,

$\therefore$ 这些用电器可以同时使用。

再接入一个 1 A 的洗衣机后总电流为 $I_{总}=1.75\ \text{A}+1\ \text{A}=2.75\ \text{A}<3\ \text{A}$,

$\therefore$ 小明家的电路中能再接入一台工作电流为 1 A 的洗衣机。

第十六章　电压　电阻

单元检测题

一、1. C　2. B　3. B　4. B　5. D　6. D　7. C　8. C　9. A　10. D　11. B　12. A

二、13. 变小　变大　14. 大　长度　15. 较大　试触　16. 断路　3　17. 4　6　18. 电流表示数　乙和丙　19. 4.8　1.2　20. cP　左

21. (1)

(2)电压表量程选大了　(3)电压表的正负接线柱接反了

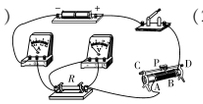
三、22. (1)A、D　(2)A、C　(3)A、B　23. (1)短路　电源　(2)将导线①的一端从接线柱 C 改接到 B(D)或将导线②的一端从接线柱 A 改接到 B(D)　(3)2.5　(4)改变小灯泡两端的电压　最左　24. (1)最右　保持滑片 P 不动,用电压表测出灯泡 L 两端的电压 U_2　(2)小芳　小明所用定值电阻的阻值与灯泡的阻值相同,而小芳的不同,结论更具有普遍性　(3)1.2　(4)灯泡 L 短路或 R_0 断路　滑动变阻器 R 两端并观察电压表有无示数　25. (1)电流表示数(或小灯泡亮度)　(2)A、B　(3)导体的材料　(4)偏大　电流表改用小量程

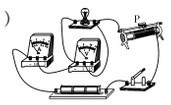
第十七章　欧姆定律

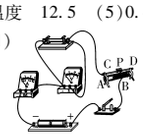
单元检测题

一、1. D　2. B　3. B　4. D　5. A　6. C　7. C　8. D

二、9. 欧姆　$I=\dfrac{U}{R}$　电阻　10. 15　1.5　11. 7.5　2.5　12. 3　10　13. 2∶1　6　14. 1.5～2.5　12～20

三、15. (1)  　(2)断开　B　(3)0.3　5　减小误差

16. (1)  　(2)接到滑动变阻器电阻线两端　(3)右　(4)温度　12.5　(5)0.4　10　变大　50

17. (1)  　(2)电流表量程改接 0～0.6 A　(3)定值电阻发生断路　(4)正比　<　(5)12.5　灯泡电阻随温度的变化而变化　(6)不能　滑动变阻器的最大阻值太小,达不到分压的效果

四、18. 解:(1)电源电压:$U=U_2=I_2R_2=0.2\ \text{A}\times30\ \Omega=6$ V;

(2)$I_1=I-I_2=0.5\ \text{A}-0.2\ \text{A}=0.3\ \text{A}$,$R_1=\dfrac{U}{I_1}=\dfrac{6\ \text{V}}{0.3\ \text{A}}=20\ \Omega$。

19. 解:(1)$I=\dfrac{U_2}{R_2}=\dfrac{8\ \text{V}}{80\ \Omega}=0.1$ A;

(2)$R=\dfrac{U}{I}=\dfrac{9\ \text{V}}{0.1\ \text{A}}=90\ \Omega$,$R_1=R-R_2=90\ \Omega-80\ \Omega=10\ \Omega$;

(3)$R'=\dfrac{U}{I'}=\dfrac{9\ \text{V}}{0.3\ \text{A}}=30\ \Omega$,$R'_2=R'-R_1=30\ \Omega-10\ \Omega=20\ \Omega$,

$U'_2=I'R'_2=0.3\ \text{A}\times20\ \Omega=6$ V。

20. 解:(1)根据图象可知:断点位置在 x 等于 5 cm 处,电源电压 U_0 等于 1.50 V。

(2)当电流表读数为 $I_1=0.15$ A 时,电压表读数为 $U_1=1.35$ V,

则:$U_1=U_0-I_1R$ 得 $R=\dfrac{U_0-U_1}{I_1}=\dfrac{1.5\ \text{V}-1.35\ \text{V}}{0.15\ \text{A}}=1\ \Omega$;

(3)当 $x=5$ cm 时,设滑动变阻器接入电路中的电阻为 R_1,

$R_1=\dfrac{U_1}{I_1}=\dfrac{1.35\ \text{V}}{0.15\ \text{A}}=9\ \Omega$,

当 $x=10$ cm 时,设滑动变阻器接入电路中的电阻为 R_2,滑动变阻器两端的电压 $U_2=1.20$ V,对应电流表读数为 $I_2=0.30$ A,$R_2=\dfrac{U_2}{I_2}=\dfrac{1.20\ \text{V}}{0.30\ \text{A}}=4\ \Omega$

故滑动变阻器滑动 5 cm 电阻的改变量是 $\Delta R=R_1-R_2=9\ \Omega-4\ \Omega=5\ \Omega$

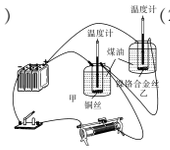
所以从断点处滑片 P 向左滑动的过程中,该滑动变阻器滑片 P 每滑动 1 cm 的阻值变化是 1 Ω。该滑动变阻器没有断路时的总电阻值 $R_{总}=9\ \Omega+5\ \text{cm}\times1\ \Omega/\text{cm}=14\ \Omega$

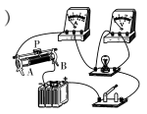
第十八章　电功率

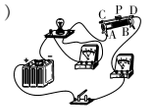
单元检测题

一、1. C　2. D　3. C　4. B　5. D　6. B　7. B　8. C

二、9. 电流的二次方　焦耳　10. 2.2　0.2　11. 1∶1　6.4　12. 1 000　70%　13. 60　288　14. 3～12　0.84

三、15. (1)  　(2)温度计示数的变化　探究物质的吸热能力　(3)通电时间相同　(4)甲

16. (1)  　(2)小灯泡开路　(3)B　(4)B　0.5　12.5　调节小灯泡两端的电压及通过的电流　(5)25

17. (1)  　(2)B　灯泡短路　(3)1.9　增大　(4)①灯泡两端的电压　②不合理　没有保证灯泡两端的电压相同

四、18. 解:$\because R_1$ 与 R_2 并联 $\therefore U=U_1=U_2=6$ V。

(1)$R_1=\dfrac{U_1}{I_1}=\dfrac{6\ \text{V}}{0.2\ \text{A}}=30\ \Omega$;

(2)$I_2=\dfrac{U_2}{R_2}=\dfrac{6\ \text{V}}{15\ \Omega}=0.4\ \text{A}$,$I=I_1+I_2=0.2\ \text{A}+0.4\ \text{A}=0.6\ \text{A}$,

$W=UIt=6\ \text{V}\times0.6\ \text{A}\times60\ \text{s}=2\ 160$ J。

19. 解:(1)低温档工作电流:$I_{低}=\dfrac{P_{低}}{U}=\dfrac{22\ \text{W}}{220\ \text{V}}=0.1$ A;

(2)中温档加热 5 h,消耗电能:$W=P_{中}t=0.044\ \text{kW}\times5\ \text{h}=0.22\ \text{kW·h}=0.22$ 度;

(3)低温档时,S_1 断开,S_2 接 b,R_1 和 R_2 串联:

$R_{低总}=\dfrac{U^2}{P_{低}}=R_1+R_2=\dfrac{(220\ \text{V})^2}{22\ \text{W}}=2\ 200\ \Omega$,

中温档时,S_1 闭合,S_2 接 b,R_1 接入电路:$R_2=R_{低总}-R_1=2\ 200\ \Omega-1\ 100\ \Omega=1\ 100\ \Omega$,

高温档时,S_1 闭合,S_2 接 a,R_1 和 R_2 并联:$R_{高总}=\dfrac{R_1R_2}{R_1+R_2}=\dfrac{1\ 100\ \Omega+1\ 100\ \Omega}{1\ 100\ \Omega\times1\ 100\ \Omega}=550\ \Omega$,

高温档额定功率:$P_{高}=\dfrac{U^2}{R_{高总}}=\dfrac{(220\ \text{V})^2}{550\ \Omega}=88$ W。

20. 解:(1)由图象可知,当灯泡两端电压等于额定电压时,通过的电流为 $I=1.0$ A,

灯泡的额定功率:$P_{额}=U_{额}I_{额}=9\ \text{V}\times1.0\ \text{A}=9$ W;

(2)由图象可知,滑动变阻器滑片在 b 端时,电压表示数为 9 V,

电源电压为 $U=9$ V,$U_2=9$ V,

设当滑动变阻器接入电路的阻值 $R=8\ \Omega$ 时,灯丝电阻为 R_L,根据题意得电压表的示数 $U_1:U_2=1:3$,

$U_1=3$ V,$U_{滑变}=U-U_1=9\ \text{V}-3\ \text{V}=6$ V,$I=\dfrac{U}{R}=\dfrac{6\ \text{V}}{8\ \Omega}=0.75$ A,

串联电路的电流处处相等,小灯泡的电阻 $R_L=\dfrac{U}{I}=\dfrac{3\ \text{V}}{0.75\ \text{A}}=4\ \Omega$;

(3)由图甲电路图可知,当 R 的滑片 P 位于滑动变阻器的 b 端时,滑动变阻器接入电路电阻为 0 Ω,由题意可知,此时电压表示数为 9 V,则小灯泡正常发光,由图乙可得:$P_2=P_{额}=U_{额}I_{额}=9\ \text{V}\times1.0\ \text{A}=9$ W,当滑动变阻器接 A 电路的阻值 $R=8\ \Omega$,小灯泡两端电压 U 为 3 V,小灯泡电阻为 4 Ω,

$P_1=\dfrac{U^2}{R}=\dfrac{(3\ \text{V})^2}{4\ \Omega}=2.25$ W,

故前后两次小灯泡发光时电功率之比 $P_1:P_2=2.25\ \text{W}:9\ \text{W}=1:4$。

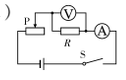
九年级物理(上)

期末检测题

一、1. D　2. C　3. D　4. A　5. A　6. D　7. B　8. D

二、9. 扩散　温度　10. 220　并联　11. 导体　短路　12. 大于　Ⅰ　13. 6　1.6　14. 巨大的太阳电池板为望远镜提供了充足的电能　太阳能转化为电能

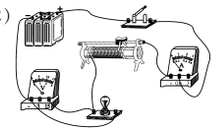
三、15. (1)加热时间　升高的温度　(2)水　大于　(3)比热容　(4)C

16.【实验过程】(1)  　(2)闭合开关前,变阻器连入电路的阻值没有调到最大值　(3)①　(4)保持定值电阻两端的电压不变　(5)电压表接在了变阻器两端

【知识拓展】

(1)10　(2)50 Ω　1 A

17. (1)对电流表调零

(2)  　(3)右　0.75　(4)不能　灯丝电阻随温度变化而变化,无法控制导体的电阻一定　(5)0.25　(6)10

四、18. 解:(1)在一个标准大气压下,水沸腾时的温度 $t=100$ ℃,

水吸收的热量:

$Q_{吸}=cm(t-t_0)=4.2\times10^3\ \text{J/(kg·℃)}\times3\ \text{kg}\times(100\ ℃-20\ ℃)$

$=1.008\times10^6$ J;

(2)由 $\eta=\dfrac{Q_{吸}}{Q_{放}}\times100\%$ 得,天然气完全燃烧放出的热量:

$Q_{放}=\dfrac{Q_{吸}}{\eta}=\dfrac{1.008\times10^6\ \text{J}}{60\%}=1.68\times10^6$ J,

则烧开这壶水需天然气:$V=\dfrac{Q}{q}=\dfrac{1.68\times10^6\ \text{J}}{3.5\times10^7\ \text{J/m}^3}=0.048\text{m}^3$.

19. 解:(1)滑片 P 移到最右端,闭合 S_1,断开 S_2,只有 R_1 工作,

R_1 的电流 $I_1=\dfrac{U}{R_1}=\dfrac{6\ \text{V}}{50\ \Omega}=0.12$ A;

(2)P 在最右端,闭合 S_1、S_2,$I=5$ $I_1=5\times0.12\ \text{A}=0.6$ A,

R_2 的电流 $I_2=I-I_1=0.6\ \text{A}-0.12\ \text{A}=0.48$ A,

$R_2=\dfrac{U}{I_2}=\dfrac{6\ \text{V}}{0.48\ \text{A}}=12.5\ \Omega$;

(3)$I_1=I-I_2=0.68\ \text{A}-0.48\ \text{A}=0.2$ A,

则 R_1 连入电路的阻值 $R_1=\dfrac{U}{I_1}=\dfrac{6\ \text{V}}{0.2\ \text{A}}=30\ \Omega$。

20. 解:(1)只闭合开关 S_1 时,只有 R_1 工作,电源电压为

$U=U_1=\sqrt{P_1R_1}=\sqrt{10\ \text{W}\times10\ \Omega}=10$ V,

闭合开关 S_1、S_2、S_3,L 短路,R_1 和 R_2 并联,

$P_2=P_{总}-P_1=15\ \text{W}-10\ \text{W}=5\ \text{W}$,$R_{2中}=\dfrac{U^2}{P_2}=\dfrac{(10\ \text{V})^2}{5\ \text{W}}=20\ \Omega$,

滑动变阻器的最大阻值 $R_2=2R_{2中}=2\times20\ \Omega=40\ \Omega$;

(2)当开关 S_1、S_2 断开,只闭合开关 S_3 时,使灯泡 L 正常发光,$U_L=6$ V,

R_2 的电压 $U_2=U-U_L=10\ \text{V}-6\ \text{V}=4$ V,

R_2 的电流 $I_2=I_L=\dfrac{P_L}{U_L}=\dfrac{3.6\ \text{W}}{6\ \text{V}}=0.6$ A,

滑动变阻器此时消耗的电功率 $P_2=U_2I_2=4\ \text{V}\times0.6\ \text{A}=2.4$ W;

(3)闭合开关 S_1、S_2、S_3,L 短路,R_1 和 R_2 并联,

R_1 的电流 $I_1=\dfrac{U}{R_1}=\dfrac{10\ \text{V}}{10\ \Omega}=1$ A,

滑动变阻器消耗的最大电流 $I_2=I-I_1=3\ \text{A}-1\ \text{A}=2$ A,

滑动变阻器消耗的最大电功率 $P_2=UI_2=10\ \text{V}\times2\ \text{A}=20$ W。