



第十八章 电功率

第1节 电能 电功



要点识记



电能表

1. 电能

电能的获得:各种发电厂和各种电池是人们获取_____的主要途径。

电能的单位:“焦耳”和“千瓦时”,符号分别为“J”和“kW·h”,它们的换算关系为 $1\text{kW}\cdot\text{h}=\text{_____}\text{J}$,千瓦时俗称“_____”。

2. 电能表

作用:测量用电器在一段时间内消耗的_____。

计量方法:电能表上前后两次示数之_____就是这段时间内用电的度数。

3. 电功

实质:电能转化为其他形式的能的过程也就是电流_____的过程,有多少电能发生了转化就说电流做了多少功,即电功是多少。

计算公式: $W=\text{_____}$,在纯电阻电路中可拓展为 $W=\text{_____}=\frac{U^2}{R}t$ 。



课堂训练

知识点 1 电能

1. 从能量转化的角度来看,下列说法错误的是

()

- A. 电风扇工作时,主要将电能转化为机械能
- B. 铅蓄电池充电时,化学能转化为电能
- C. 发电机工作时,主要将机械能转化为电能
- D. 电热水壶工作时,电能转化为内能

知识点 2 电能的计量

2. 如图,对于电能表表盘上的一些参数的理解,下列说法错误的是 ()

A. “ $3000\text{r}/(\text{kW}\cdot\text{h})$ ”是指用电器每消耗 $1\text{kW}\cdot\text{h}$ 的电能,电能表的转盘转过 3000 转

B. “ $10(20)\text{A}$ ”是说这个电能表的标定电流是 20A

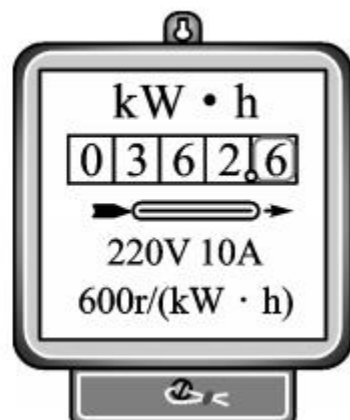
C. “ 220V ”是指这个电能表应该在 220V 的电路中使用

D. 此时电能表的读数为 $2818.7\text{kW}\cdot\text{h}$

3. (2017 年毕节市)小明家电能表上个月底的示数为

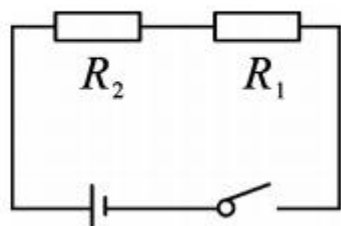
0	2	6	2	6
---	---	---	---	---

,这个月底的示数如右图所示,可知他家本月用电是 _____ $\text{kW}\cdot\text{h}$,本月表盘转了 _____ 圈。



知识点 3 电功

4. 如图所示, $R_1 : R_2 = 5 : 3$, 则通过 R_1 和 R_2 的电流之比为 _____; 相同时间内电流通过 R_1 和 R_2 做功之比为 _____。



5. 用一台电取暖器给有 50kg 空气的房间加热。通电后取暖器的电热元件温度升高, 是通过 _____ (选填“做功”或“热传递”) 的方式使其内能增加的; 一段时间后室温升高了 5°C , 则空气吸收的热量为 _____ J。[设空气的比热容为 $1.0 \times 10^3 \text{ J}/(\text{kg} \cdot ^{\circ}\text{C})$]

6. 小明家的电能表上标有“ $600\text{r}/(\text{kW} \cdot \text{h})$ ”的字样, 据此, 他用表记录了 10min 内电能表上的转盘转过 120r , 那么用电器平均每分钟消耗的电能是 ()

A. $7.2\text{kW} \cdot \text{h}$

B. $0.72\text{kW} \cdot \text{h}$

C. $0.2\text{kW} \cdot \text{h}$

D. $0.02\text{kW} \cdot \text{h}$

7. 小红同学家的电冰箱正常工作时电流大约是 1A , 则它正常工作 10h 所消耗的电能是 ()

A. 2200J

B. $1.32 \times 10^5\text{J}$

C. $7.92 \times 10^5\text{J}$

D. $7.92 \times 10^6\text{J}$

8. 电阻 R_1 、 R_2 并联在电路上, 已知 $R_1 < R_2$, 则在相同时间内电流所做的功 W_1 、 W_2 的关系是 ()

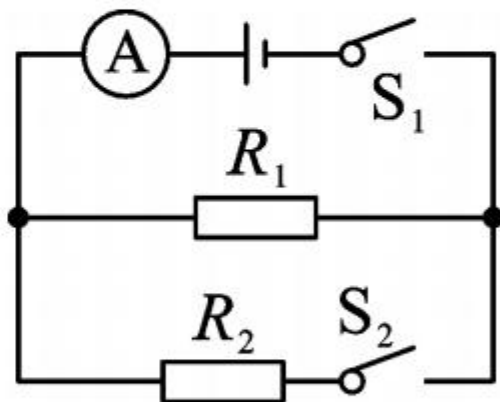
A. $W_1 < W_2$

B. $W_1 = W_2$

C. $W_1 > W_2$

D. 无法确定

9. 如图所示电路中, 电源电压不变, 只闭合开关 S_1 , 电流表的示数为 0.3A ; 再闭合开关 S_2 , 电流表示数变化了 0.4A , 则同时闭合 S_1 、 S_2 后, 相同时间内 R_1 、 R_2 消耗的电能之比是 ()

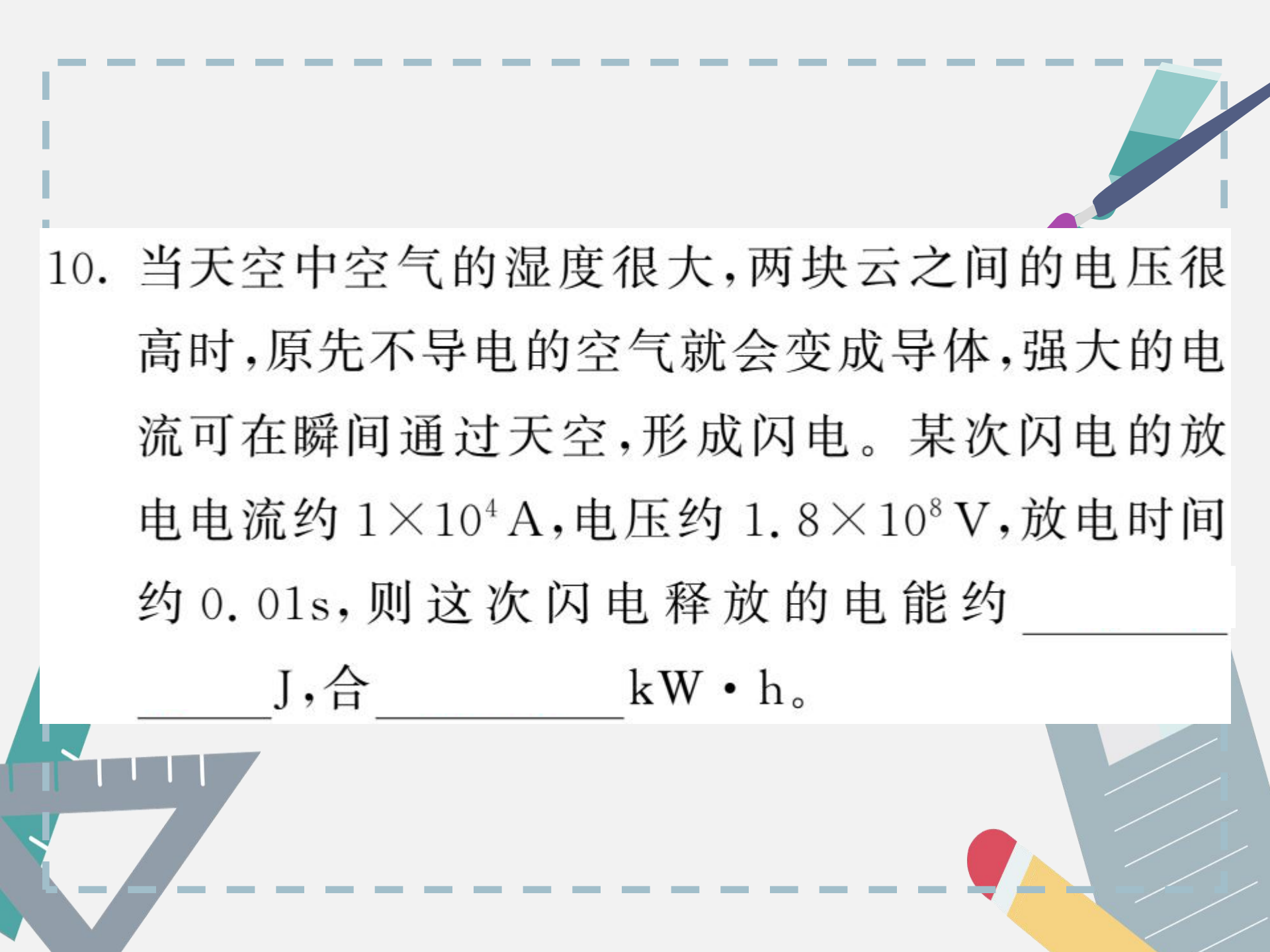


A. $3 : 4$

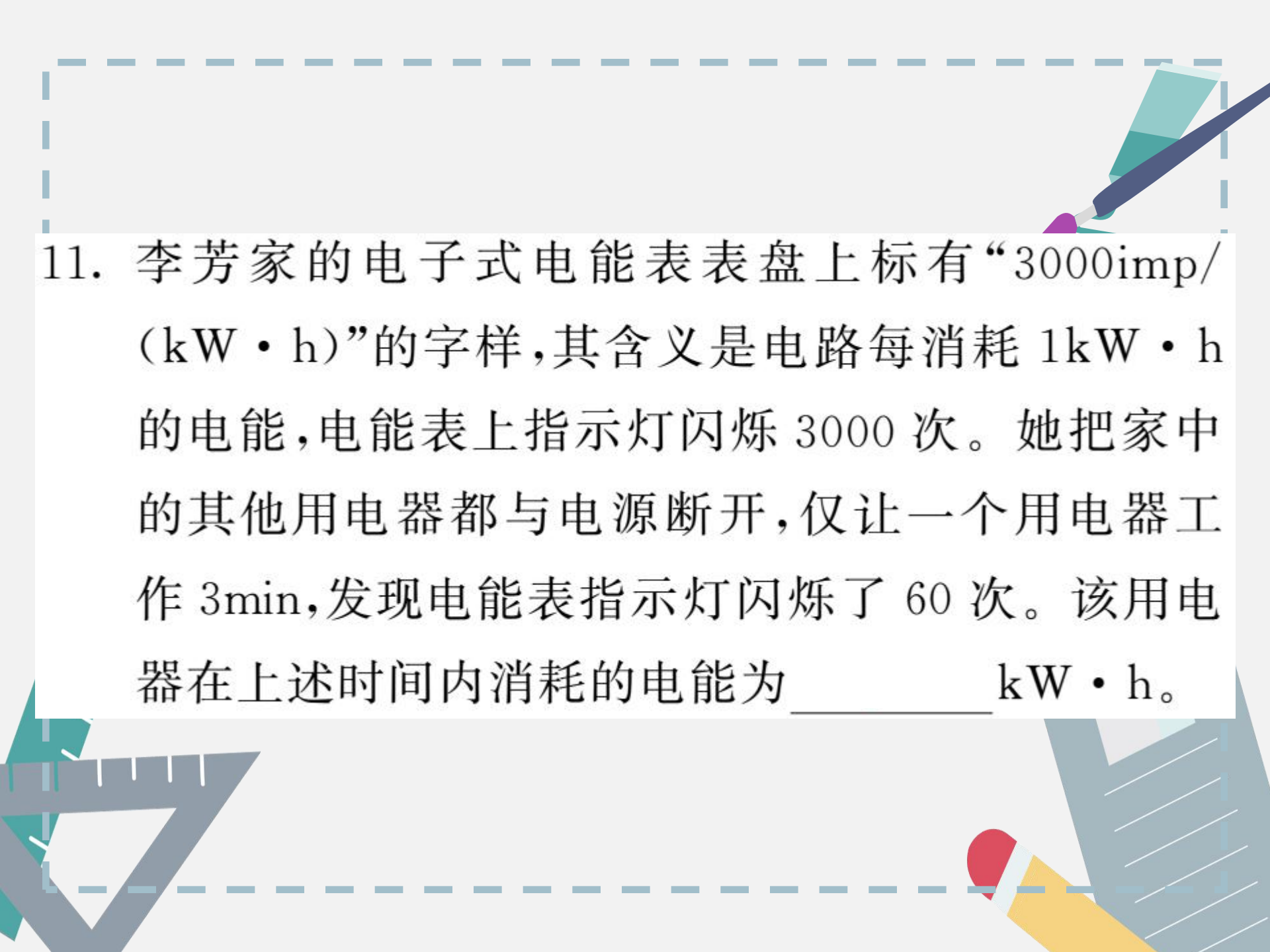
B. $4 : 3$

C. $7 : 3$

D. $4 : 7$

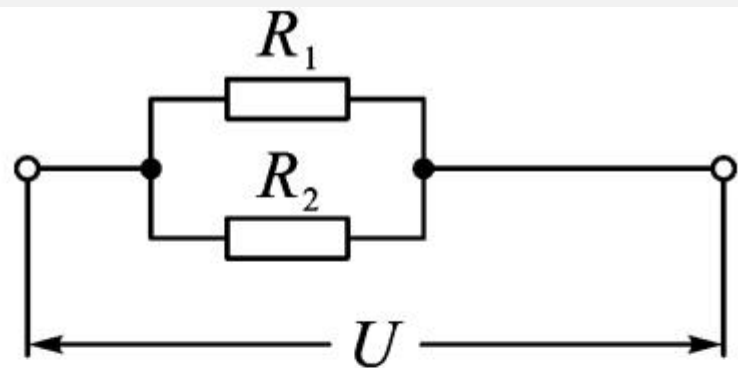


10. 当天空中空气的湿度很大,两块云之间的电压很高时,原先不导电的空气就会变成导体,强大的电流可在瞬间通过天空,形成闪电。某次闪电的放电电流约 $1 \times 10^4 \text{ A}$,电压约 $1.8 \times 10^8 \text{ V}$,放电时间约 0.01 s ,则这次闪电释放的电能约 _____ J,合 _____ $\text{kW} \cdot \text{h}$ 。

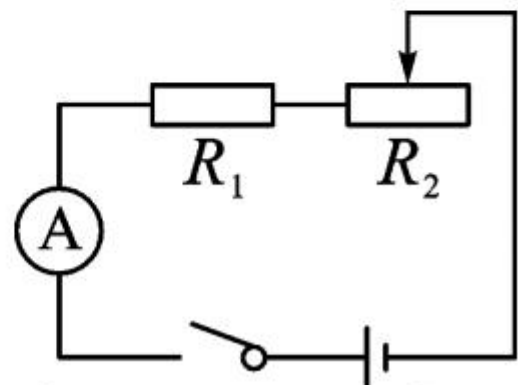


11. 李芳家的电子式电能表表盘上标有“3000imp/(kW·h)”的字样,其含义是电路每消耗 1kW·h 的电能,电能表上指示灯闪烁 3000 次。她把家中的其他用电器都与电源断开,仅让一个用电器工作 3min,发现电能表指示灯闪烁了 60 次。该用电器在上述时间内消耗的电能为_____kW·h。

12. 图中 $R_1 = 4\Omega$, $R_2 = 6\Omega$, 把它们并联接在 $U = 3V$ 的电路中, 则 R_1 和 R_2 并联后的总电阻为 _____ Ω ; 通电 $30s$, 电阻 R_1 消耗的电能为 _____ J 。



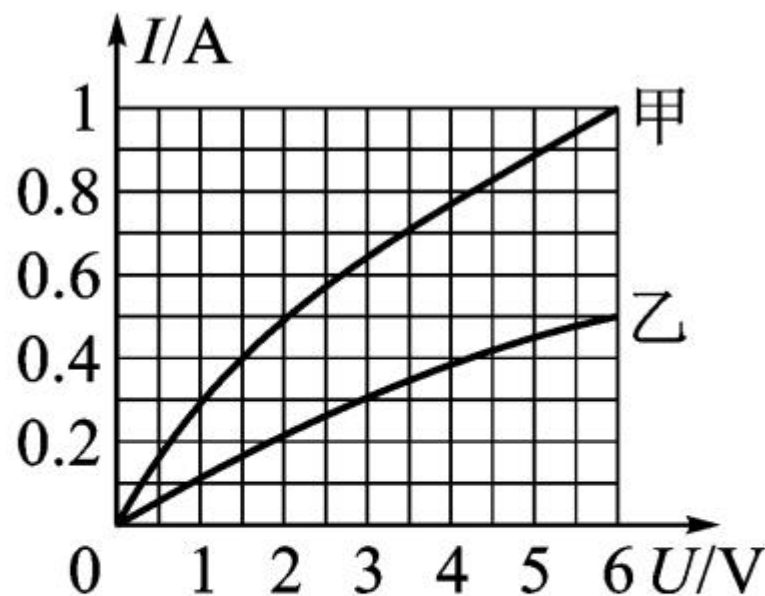
13. 如图所示的电路中, 电源电压恒为 $24V$, 电阻 R_1 的阻值为 20Ω , 滑动变阻器 R_2 上标有“ $100\Omega \quad 3A$ ”字样。闭合开关后, 电流表的示数为 $0.3A$ 。则此

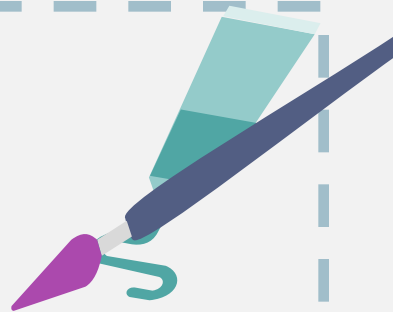


时变阻器 R_2 的阻值为 _____ Ω , $2min$ 时间内电阻 R_2 上消耗的电能为 _____ J 。

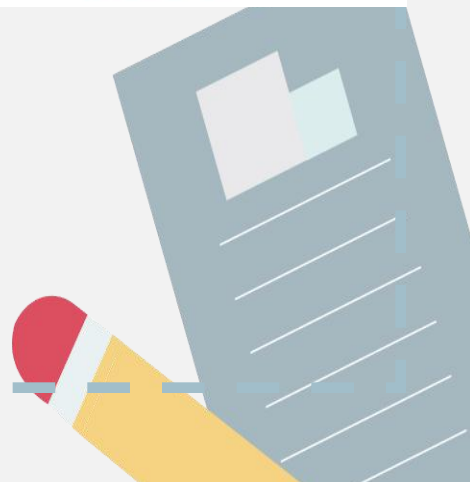
14. 甲、乙两灯泡中的电流与电压变化的关系如图所示。将甲、乙两灯泡串联后接在电压为 8V 的电源两端时,甲灯泡中通过的电流为_____A,此时乙灯泡 1min 消耗的电

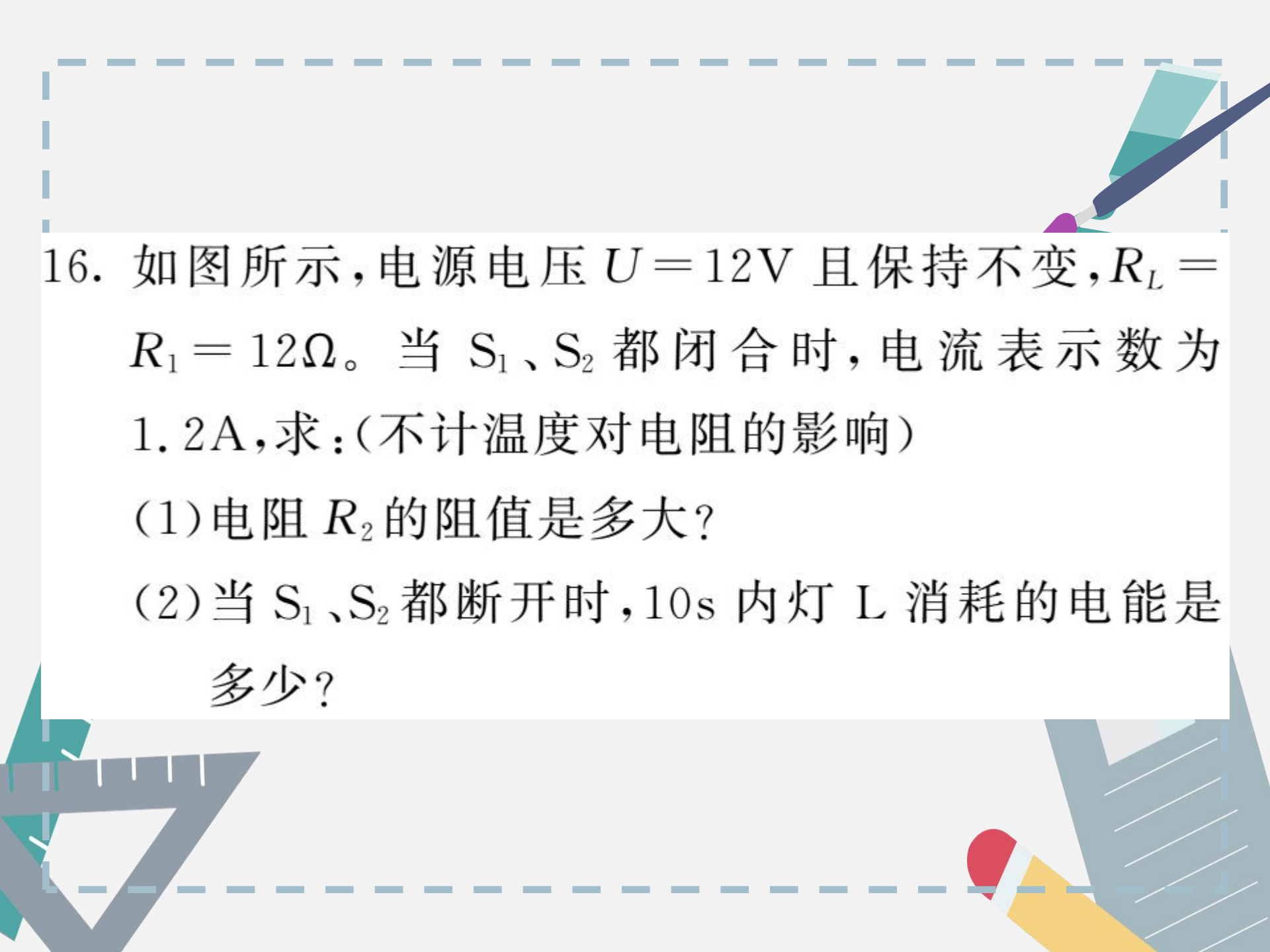
能是_____J。





15. (核心素养·问题解决)华为某款手机锂电池上面标明电压为 3.7V , 容量为 $3000\text{mA} \cdot \text{h}$, 则它充满电后存储的电能为 _____ J 。该手机的待机电流为 15mA , 则该手机最长待机时间为 _____ h 。



- 
16. 如图所示,电源电压 $U=12\text{V}$ 且保持不变, $R_L=R_1=12\Omega$ 。当 S_1 、 S_2 都闭合时,电流表示数为 1.2A ,求:(不计温度对电阻的影响)
- (1)电阻 R_2 的阻值是多大?
 - (2)当 S_1 、 S_2 都断开时, 10s 内灯 L 消耗的电能是多少?

