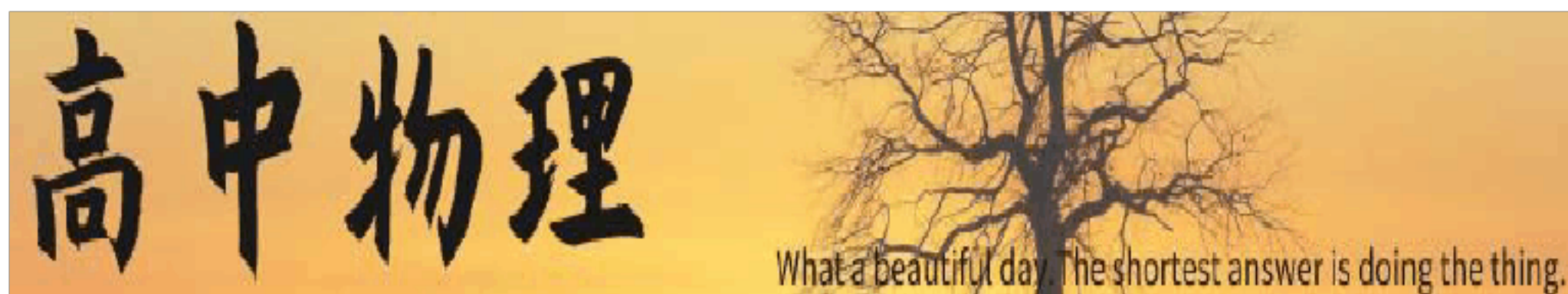


2023 人教版带答案高中物理必修三第十二章电能能量守恒定律微公式版知识点总结归纳



单选题

1、利用电流表和电压表测定一节干电池的电动势和内阻，要求尽量减小实验误差。下列说法正确的是（ ）

- A. 应选用较新的干电池作为被测电源，电池的电动势比较大易测量
- B. 应选用内阻比较大旧电池，使得电压表示数变化大
- C. 滑动变阻器的滑片初始时应放在电阻为零的地方，这样可以保护电压表
- D. 根据实验记录的数据作 U-I 图像时，应连上所有的点。

答案：B

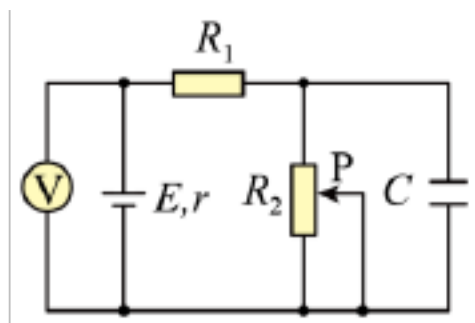
AB. 干电池用久了内阻会变大，为了使电池的路端电压变化明显，实验时应使用内阻较大的旧电池作为被测电源，使得电压表示数变化大，故 A 错误，B 正确；

C. 滑动变阻器的滑片初始时应放在接入电路电阻最大的地方，这样可以保护电流表，故 C 错误；

D. 根据实验记录的数据作 U-I 图像时，应通过尽可能多的点并画一条直线，并使不在直线上的点大致均匀对称的分布在直线两侧，故 D 错误。

故选 B。

2、如图所示，当电路中滑动变阻器 R_2 的滑片 P 向下滑动时，下列判断正确的是（ ）



- A. 电容器 C 两端的电压减小
- B. 电容器 C 两极板间的电场强度增大
- C. 电压表的示数减小
- D. R_1 消耗的功率增大

答案：B

D. 当滑动变阻器的滑片向下滑动时，滑动变阻器接入电路中的阻值增大，根据

$$E = I (r + R_1 + R_2)$$

可知电流 I 减小，根据

$$P_{R_1} = I^2 R_1$$

可知 R_1 消耗的功率减小，故 D 错误；

C. 根据路端电压

$$U = E - Ir$$

可知路端电压增大，即电压表示数增大，故 C 错误；

A. 滑动变阻器分得的电压为

$$U_2 = E - I (r + R_1)$$

U_2 增大，电容器与 R_2 并联，可知电容器 C 两端电压增大，故 A 错误；

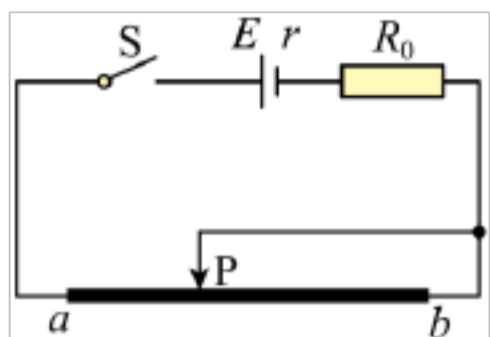
B. 由于电容器两极板间距不变，根据电场强度

$$E_{\text{电}} = \frac{Q}{\epsilon_0 S}$$

可知电容器 C 两极板间的电场强度增大，故 B 正确。

故选 B。

3、如图所示，电源的电动势为 $E=6\text{V}$ ，内阻 $r=1\ \Omega$ ，保护电阻 $R_0=4\ \Omega$ ，ab 是一段粗细均匀且电阻率较大的电阻丝，总阻值为 $10\ \Omega$ ，长度 $l=1\text{m}$ ，横截面积为 0.2cm^2 。下列说法正确的是（ ）



- A. 当电阻丝接入电路的阻值为 $1\ \Omega$ 时，电阻丝的功率最大
- B. 当电阻丝接入电路的阻值为 $4\ \Omega$ 时，保护电阻的功率最大
- C. 电源效率的最小值为 80%
- D. 电阻丝的电阻率为 $1 \times 10^{-4}\ \Omega\ \text{m}$

答案：C

A. 根据推论，当外电阻与电源内阻相等时，电路的输出功率最大。将保护电阻等效为内阻，当电阻丝接入电路的阻值为 $5\ \Omega$ 时，电阻丝的功率最大，选项 A 错误；

B. 电路中电流越大，保护电阻的功率越大，当电阻丝接入电路的阻值为 0 时，保护电阻的功率最大，选项 B 错误；

C. 外电阻越小，电源效率越小，当电阻丝接入电路的阻值为 0 时，电源效率的最小值为 80% ，选项 C 正确；

D. 根据电阻定律

$$R = \rho \frac{l}{S}$$

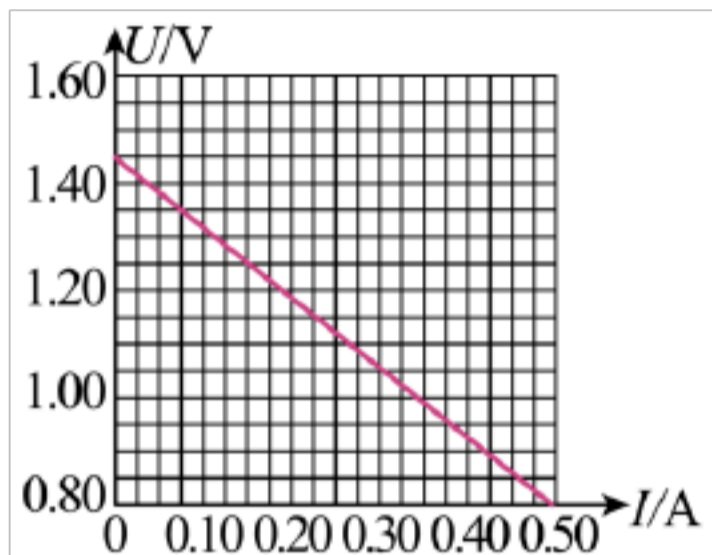
代入数据可得电阻丝的电阻率为

$$= 2 \times 10^4 \Omega \cdot \text{m}$$

选项 D 错误；

故选 C。

4、利用电流表和电压表测定一节干电池的电动势和内阻，要求尽量减小实验误差。根据实验数据作出 U-I 图像如图所示，该电池的电动势，内阻分别为（ ）



- A. 1.45V, 1.30 Ω B. 1.45V, 2.90 Ω C. 0.45V, 2.8 Ω D. 0.5V 1.45 Ω

答案：A

根据闭合电路欧姆定律有

$$= \quad +$$

则该电池的电动势为图线的纵轴截距

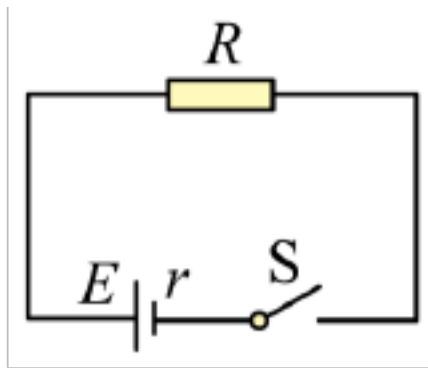
$$= 1.45\text{V}$$

内阻为图线的斜率绝对值

$$= \frac{\Delta}{\Delta} = \frac{1.45 - 0.80}{0.50 - 0} \Omega = 1.3\Omega$$

故选 A。

5、如图所示，电源电动势 E=6V，内电阻 r=1 Ω，电阻 R=5 Ω，当开关 S 闭合后，电路中的电流为（ ）



A. 0.5A B. 1A

C. 1.2A D. 6A

答案：B

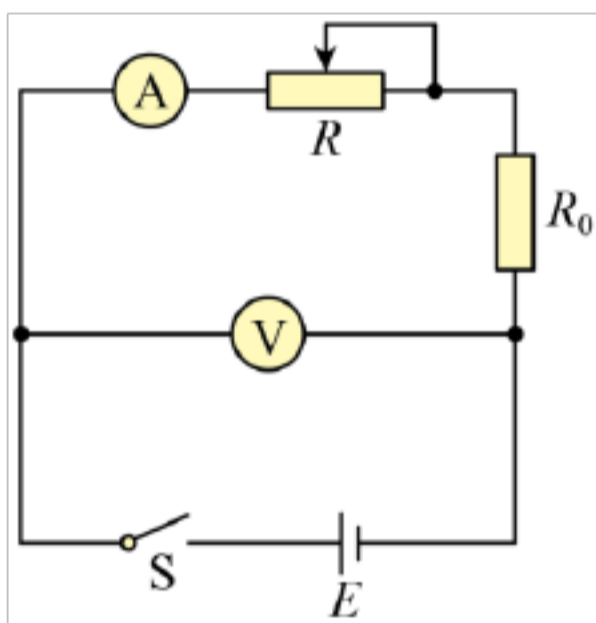
由闭合电路欧姆定律可得

$$I = \frac{E}{R + r} = \frac{6}{5 + 1} \text{A} = 1\text{A}$$

故选 B。

6、某研究性学习小组用如图所示的电路，测定一节干电池的电动势和内阻，则引起该实验误差的主要原因是

()



A. 由于电压表的分流作用造成电流表读数总是比电源实际输出的电流大

B. 由于电流表的分压作用造成电压表读数总是比电源实际输出的电压大

C. 由于电压表的分流作用造成电流表读数总是比电源实际输出的电流小

D. 由于电流表的分压作用造成电压表读数总是比电源实际输出的电压小

答案：C

由电路图可以看出，由于电压表分流，造成电流表读数小于电源实际输出电流，导致电源电动势和内阻测量值偏小，故 ABD 错误，C 正确。

故选 C。

7、我国新一代高速列车牵引功率达 9000kW，持续运行速度为 350km/h，则新一代高速列车沿全长约 1300km 的京沪线从北京到上海，在动力上耗电约为（ ）

A. $3.3 \times 10^4 \text{ kW} \cdot \text{h}$ B. $3.1 \times 10^4 \text{ kW} \cdot \text{h}$

C. $1.8 \times 10^4 \text{ kW} \cdot \text{h}$ D. $3.3 \times 10^3 \text{ kW} \cdot \text{h}$

答案：A

由题可知，列车从北京到上海的时间为

$$= \frac{1300}{350} \text{ h} = \frac{26}{7} \text{ h}$$

在动力上消耗电能为

$$= 9000 \text{ kW} \times \frac{26}{7} \text{ h} \approx 3.3 \times 10^4 \text{ kW} \cdot \text{h}$$

故选 A。

8、关于能源的利用和节约，下列说法正确的是（ ）

A. 根据能量守恒定律知，能源的利用率应该是 100%

B. 由于能量既不会凭空产生，也不会凭空消失，总是守恒的，所以节约能源的意义不大

C. 节约能源只要提高节能意识就行，与科学进步无关

D. 在能源的利用中，总会有一部分能源未被利用而损失掉

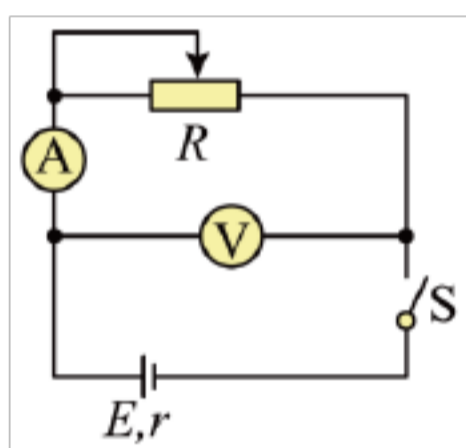
答案：D

AD . 能源的使用在任何情况下都不可能达到理想状态, 不可能做到没有任何损失, 虽然遵从能量守恒定律。但它指的是损失部分和被利用部分总和与原来的能量总量相等, 选项 A 错误, D 正确;

BC . 根据能量转化的方向性可知, 能量经转化后, 可利用的能量只可能减少, 不可能增加, 因此节能的意义重大, 同时只有节能意识是不够的, 必须利用科技手段来提高能源的利用率, 不断开发新能源, 以满足人类社会可持续发展的需要, 选项 BC 错误。

故选 D。

9、如图所示, 在测电源电动势和内阻的实验中, 闭合开关 S, 改变滑动变阻器的阻值, 读出电压表示数 U 和电流表示数 I, 下列说法正确的是 ()



- A. 电压表读数 U 增大时电流表读数 I 也必定增大
- B. 电压表与电流表读数变化量的比值的绝对值 $|\frac{\Delta U}{\Delta I}|$ 是滑动变阻器的电阻
- C. 电压表与电流表读数的比值 $\frac{U}{I}$ 是电源内阻
- D. 电压表与电流表读数变化量比值的绝对值 $|\frac{\Delta U}{\Delta I}|$ 是电源内阻

答案: D

A. 电压表读数 U 增大时, 电源内部电压减小, 而电源内阻不变, 由 $U = E - Ir$ 知回路中电流减小, 电流表示数减小, 故 A 错误;

BD . 由闭合电路的欧姆定律 $E = U + Ir$ 可知

$$E = U + Ir$$

$$\frac{\Delta}{2} - \frac{\Delta}{2}$$

两式相减可得

$$\left| \frac{\Delta}{\Delta} \right| =$$

故 D 正确 B 错误；

C. 由电路图可知，电压表与电流表读数的比值是滑动变阻器的阻值，故 C 错误。

故选 D。

10、下面各种电器的工作原理中，主要利用电流的热效应的是（ ）

A. 电风扇 B. 微波炉 C. 电热水壶 D. 电视机

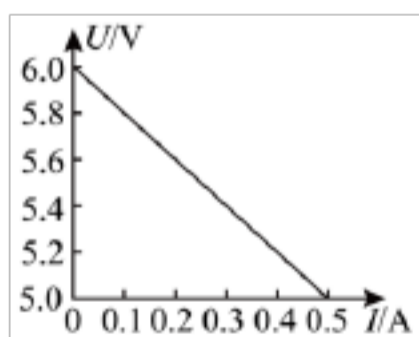
答案：C

ABD . 电风扇、微波炉、电视机全是非纯电阻用电器，电能没有全部转化成焦耳热，不是主要利用电流热效应工作的，ABD 错误。

C. 电热水壶是利用电流的热效应工作的，C 正确。

故选 C。

11、如图所示是某电源的路端电压与电流的关系图像，下面结论正确的是（ ）



A. 电源的电动势为 6.0 V

B. 电源的内阻为 12 Ω

C. 电源的短路电流为 0.5 A

D. 电流为 0.3 A 时外电阻是 1.8 Ω

答案: A

AB. 根据闭合电路欧姆定律可得

=

可知 图像的纵轴截距等于电动势, 则有

$$= 6.0 \text{ V}$$

图像的斜率绝对值等于内阻, 则有

$$= \left| \frac{\Delta}{\Delta} \right| = \frac{6.0 - 5.0}{0.5} \Omega = 2 \Omega$$

故 A 正确, B 错误;

C. 电源的短路电流为

$$I_{\text{短}} = \frac{6.0}{2} \text{ A} = 3 \text{ A}$$

故 C 错误;

D. 电流为 0.3 A 时外电阻

$$R = \frac{6.0}{0.3} \Omega - 2 \Omega = 18 \Omega$$

故 D 错误。

故选 A。

12、十八大报告提出了“推进绿色发展、循环发展、低碳发展”的理念, 以下做法中不符合这个理念的是 ()

A. 夏天天气炎热, 空调的温度调得越低越好

B. 把家里不好用的燃气热水器换成太阳能热水器

C. 出行时, 如果条件允许的话, 尽可能选择公共交通工具

D. 随手关灯，关掉较长时间不使用的电脑和电视

答案：A

A. 夏天天气炎热，空调温度调得越低电能消耗越多，造成不必要的能源浪费，A 不符合“绿色发展、低碳发展”的理念，故 A 满足题意要求；

BCD . 燃气热水器消耗的燃气是不可再生能源，太阳能热水器使用的太阳能取之不尽、用之不竭，属于绿色能源；选择公交出行有利于减小碳排放，减少污染；随手关灯等习惯有利于节约能源，B、C、D 都符合“绿色发展、循环发展、低碳发展”的理念，故BCD 不满足题意要求。

故选 A。

13、某无人值守彩色电视中转站采用太阳能电源工作，转换设备电压为 24V，每天发射时间为 15h，功耗 20W，其余 9 小时为接收等候时间，功耗为 5W，则（ ）

A. 转换设备电流恒为 $\frac{5}{6}$ A

B. 转换设备负载每天耗电量约为 14.37Ah

C. 转换设备每天消耗电能为 345 度

D. 转换设备在等待过程中，工作电压小于 24V

答案：B

A. 发射时间转换设备电流为

$$I_1 = \frac{P_1}{U} = \frac{20}{24} \text{A} = \frac{5}{6} \text{A}$$

而在接收等候时间内，其电流为

$$I_2 = \frac{P_2}{U} = \frac{5}{24} \text{A} = \frac{5}{24} \text{A}$$

故 A 错误；

B. 转换设备负载每天耗电量约为

$$= I_1 t_1 + I_2 t_2 = \frac{5}{6} \times 15\text{Ah} + \frac{5}{24} \times 9\text{Ah} = \frac{345}{24}\text{Ah} \approx 14.375\text{Ah}$$

故 B 正确；

C. 转换设备每天消耗电能为

$$= I_1 t_1 + I_2 t_2 = 20 \times 15\text{Wh} + 5 \times 9\text{Wh} = 345\text{Wh} = 0.345\text{kWh}$$

故 C 错误；

D. 转换设备在等待过程中，工作电压等于 24V，他是恒定不变的，故 D 错误；

故选 B。

14、下列关于电功的说法中错误的是（ ）

- A. 导体内静电力移动电荷所做的功叫作电功
- B. 电流做功的过程就是电能转化为其他形式的能的过程
- C. 电流做功消耗的能量由电源提供
- D. 电功就是电能

答案：D

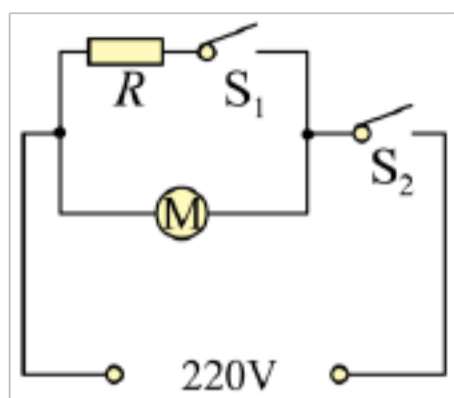
- A. 导体内静电力移动电荷所做的功即为电功，故 A 正确；
- B. 电流做功的过程是将电能转化为其他形式能的过程，故 B 正确；
- C. 电源是把其他形式的能转化为电能的装置，所以电流做功消耗的能量由电源提供，故 C 正确；
- D. 电功是过程量，电能是状态量；在纯电阻电路中，虽然电功的数值等于消耗的电能，但电功不是电能，故 D 错误。

故选 D。

15、国庆期间小明去逛超市，遇促销打折买了一个电吹风，电吹风的使用说明书上给出了如表所示的参数及图

示电路图。下列说法正确的是（ ）

| 电吹风铭牌参数 | |
|---------|----------------|
| 额定电压 | 220 V 50 Hz |
| 额定功率 | |
| 热风 | 1000 W |
| 冷风 | 250 W |



A. 该电吹风发热电阻 R 的阻值约为 64.5 Ω

B. 该电吹风电动机 M 的内阻为 193.6 Ω

C. 当开关 S_1 断开、 S_2 闭合时，电吹风吹热风

D. 当开关 S_1 、 S_2 均闭合时，电动机每秒钟消耗的电能为 1000J

答案：A

A. 由表格可知发热电阻的功率

$$P_R = P - P_M = 1000\text{W} - 250\text{W} = 750\text{W}$$

发热电阻 R 与电动机是并联关系，电压都是 $U=220\text{V}$ ，则有

$$R = \frac{U^2}{P_R} = \frac{220^2}{750} \Omega \approx 64.5 \Omega$$

故 A 正确；

B. 电动机正常工作过程为非纯电阻，则

$$R_M \neq \frac{U^2}{P_M} = 193.6 \Omega$$

故 B 错误；

C. 由图可知当开关 S_1 断开、 S_2 闭合时，发热电阻断路，电动机工作，故吹冷风，故 C 错误；

D. 当开关 S_1 、 S_2 均闭合时，电动机正常工作，功率仍然为 250 W，故电动机每秒钟消耗的电能为

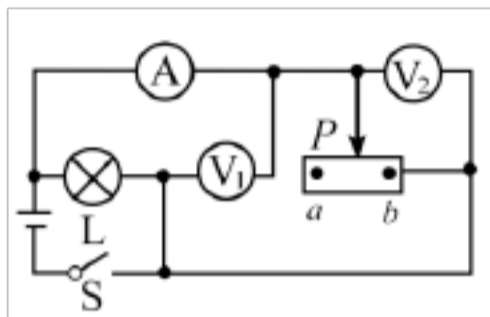
$$W = Pt = 250 \times 1 \text{J} = 250 \text{J}$$

故 D 错误。

故选 A。

多选题

16、如图所示的电路中，电源电压恒定不变。闭合开关 S，将滑动变阻器的滑片 P 由 b 点移动到 a 点的过程中，忽略温度对灯丝电阻的影响，下列说法正确的是（ ）



- A. 电压表 V_1 的示数将不变
- B. 灯泡的亮度将变暗
- C. 整个电路的总电流将变大
- D. 电压表 V_2 的示数与电流表 A 的示数的比值将变大

答案：AD

由电路图可知，灯泡与滑动变阻器并联，电压表 V_1 、 V_2 均测电源两端的电压，电流表 A 测滑动变阻器的电流；

- A. 因电源电压恒定不变，所以滑片移动时，电压表 V_1 、 V_2 的示数均不变，故 A 正确；
- B. 因并联电路中各支路独立工作、互不影响，所以滑片移动时，通过灯泡的电流不变，实际功率也不变，则灯泡的亮度始终保持不变，故 B 错误；
- C. 将滑动变阻器的滑片 P 由 b 点移动到 a 点的过程中，变阻器接入电路中的电阻变大，由

= -

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/625244344340012004>