

# 江苏省仪征中学 2021-2022 学年度第一学期高二物理学科导学案

## 期中考试复习案（四）

研制人：韦娟 审核人：周福林

班级：\_\_\_\_\_ 姓名：\_\_\_\_\_ 学号：\_\_\_\_\_ 授课日期：11 月 12 日

### 一、学习目标

1. 掌握部分电路中的基本规律，理解电表改装的基本原理；
2. 掌握闭合电路欧姆定律，并能应用其解决问题；
3. 会分析和解决电路中的能量问题；
4. 从实验的角度会测量电阻和电源的电动势和内阻；
5. 会使用动量定理分析和解决实际问题；
6. 会使用动量守恒定律分析和解决实际问题。

### 二、课前自学

#### 1. 动量和冲量

(1) 动量：

(2) 冲量：

#### 2. 动量定理

(1) 动量定理：

(2) 连续体问题：

#### 3. 动量守恒定理

(1) 动量守恒及守恒条件：

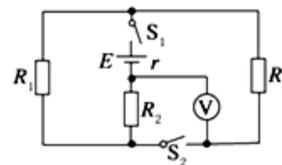
(2) 动量守恒与碰撞：

(3) 动量守恒与反冲：

#### 4. 动量和能量相关问题

### 三、问题探究

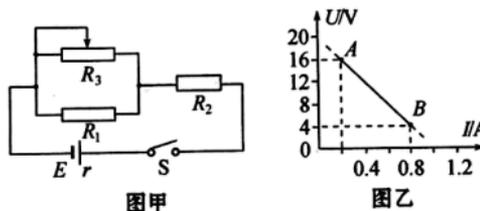
**例 1:** 如图所示电路中, 电阻  $R_1 = R_2 = R_3 = 10\Omega$ , 电源内阻  $r = 5\Omega$ , 电压表可视为理想电表. 当开关  $S_1$  和  $S_2$  均闭合时, 电压表的示数为  $10V$ .



- (1) 路端电压为多大?
- (2) 电源的电动势为多大?
- (3) 当开关  $S_1$  闭合而  $S_2$  断开时, 电压表的示数多大? 电源的输出功率为多大?

**例 2:** 在如图甲所示的电路中,  $R_1$ 、 $R_2$  均为定值电阻, 且  $R_1 = 100\Omega$ ,  $R_2$  阻值未知,  $R_3$  是一滑动变阻器, 当其滑片从左端滑至右端时, 测得电源的路端电压随电流的变化图线如图乙所示, 其中  $A$ 、 $B$  两点是滑片在变阻器的左右两个不同端点得到的值. 求:

- (1) 定值电阻  $R_2$  的阻值;
- (2) 电源的电动势  $E$  和内阻  $r$ ;
- (3) 当滑动变阻器  $R_3$  取何值时  $R_3$  的消耗功率最大?



最大消耗功率是多少?

### 四、课后小结

收获	1.
	2.
	3.
困惑	

## 五、反馈练习（45 分钟）

班级：\_\_\_\_\_ 姓名：\_\_\_\_\_ 学号：\_\_\_\_\_ 练习日期：11 月 12 日

### 1. 在“多用电表的使用”实验中

(1) 如图所示，为一正在测量中的多用电表表盘。如果用电阻挡“ $\times 100$ ”测量，则读数为\_\_\_\_\_  $\Omega$ ；如果用“直流 5V”挡测量，则读数为\_\_\_\_\_ V。

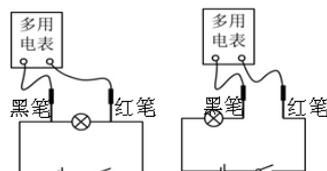


图 2 图 3

(2) 甲同学利用多用电表测量电阻。他用电阻挡“ $\times 100$ ”测量时发现指针偏转角度过小，为了得到比较准确的测量结果，请从下列选项中挑出合理的步骤，操作顺序为\_\_\_\_\_（填写选项前的字母）。

- A. 将选择开关旋转到电阻挡“ $\times 1K$ ”的位置
- B. 将选择开关旋转到电阻挡“ $\times 10$ ”的位置
- C. 将两表笔分别与被测电阻的两根引线相接完成测量
- D. 将两表笔短接，调节欧姆调零旋钮使指针指向“ $0\Omega$ ”

(3) 乙同学利用多用电表测量图示电路中小灯泡正常工作时的有关物理量。闭合开关，以下操作正确的是\_\_\_\_\_。

- A. 将选择开关旋转到合适的电压挡，闭合开关，利用图2的电路测量小灯泡两端的电压
- B. 将选择开关旋转到合适的电阻挡，闭合开关，利用图2的电路测量小灯泡的电阻
- C. 将选择开关旋转到合适的电流挡，闭合开关，利用图3的电路测量通过小灯泡的电流
- D. 将选择开关旋转到合适的电流挡，把图3中红、黑表笔接入电路的位置互换，闭合开关，测量通过小灯泡的电流

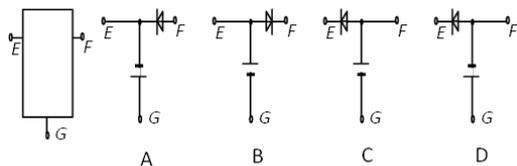


图 4

图 5

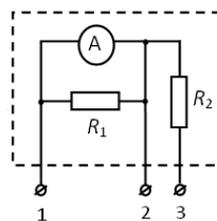


图 6

(4) 丙同学利用多用电表探测图4所示黑箱时发现：用直流电压挡测量，E、G两点间和F、G两

点间均有电压， $E$ 、 $F$ 两点间无电压；用电阻挡测量，黑表笔接 $E$ 点，红表笔接 $F$ 点，阻值很小，但反接阻值很大。那么该黑箱内元件的接法可能是图5中的\_\_\_\_\_。

(5)丁同学将选择开关旋转到“直流500mA”挡作为电流表，设计了如图6所示的电路，已知电流表内阻 $R_A = 0.4\Omega$ ， $R_1 = R_A$ ， $R_2 = 7R_A$ 。若将接线柱1、2接入电路时，最大可以测量的电流为\_\_\_\_\_A；若将接线柱1、3接入电路时，最大可以测量的电压为\_\_\_\_\_V。

2. 长为 $l$ 的轻绳上端固定，下端系着质量为 $m_1$ 的小球 $A$ ，处于静止状态。 $A$ 受到一个水平瞬时冲量后在竖直平面内做圆周运动，恰好能通过圆周轨迹的最高点。当 $A$ 回到最低点时，质量为 $m_2$ 的小球 $B$ 与之迎面正碰，碰后 $A$ 、 $B$ 粘在一起，仍做圆周运动，并能通过圆周轨迹的最高点。不计空气阻力，重力加速度为 $g$ ，求

- (1)  $A$  受到的水平瞬时冲量 $I$ 的大小；
- (2) 碰撞前瞬间 $B$ 的动能 $E_k$ 至少多大？

3. 如图所示，在光滑水平面上有一块长为 $L$ 的木板 $B$ ，其上表面粗糙。在其左端有一个光滑的 $\frac{1}{4}$ 圆弧槽 $C$ 与长木板接触但不连接，圆弧槽的下端与木板的上表面相平， $B$ 、 $C$ 静止在水平面上。现有很小的滑块 $A$ 以初速度 $v_0$ 从右端滑上 $B$ ，并以 $\frac{v_0}{2}$ 的速度滑离 $B$ ，恰好能到达 $C$ 的最高点。 $A$ 、 $B$ 、 $C$ 的质量均为 $m$ ，求：

- (1) 滑块 $A$ 与木板 $B$ 上表面间的动摩擦因数 $\mu$ ；
- (2)  $\frac{1}{4}$ 圆弧槽 $C$ 的半径 $R$ ；
- (3) 滑块 $A$ 滑离圆弧槽 $C$ 时 $C$ 的速度。

