

第 04 讲 互感和自感（预习）

模块导航

- 模块一 思维导图串知识
- 模块二 基础知识全梳理（吃透教材）
- 模块三 教材习题学解题
- 模块四 核心考点精准练（5 大考点）
- 模块五 小试牛刀过关测

学习目标

- 1.知道互感和自感现象,理解互感和自感是电磁感应的特例。
- 2.探究通电自感、断电自感的特点,能理解通电、断电时自感现象的成因。
- 3.知道互感和自感现象的防止与应用。

模块一 思维导图串知识

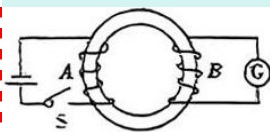


模块二 基础知识全梳理

知识点 1: 互感现象及其应用

【情境导入】

如图所示,当线圈 A 的开关 S 接通或断开时,在线圈 B 中产生感应电动势,线圈 B 中感应电流的变化,同时也会在线圈 A 中产生相应的感应电动势。

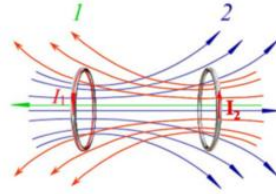
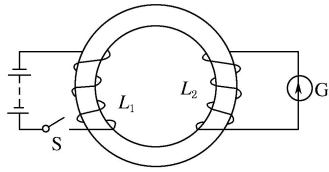


1. 互感现象的概念

两个相互靠近的线圈,当一个线圈中的电流变化时,它所产生的变化的磁场会在另一个线圈中产生感

应电动势的现象叫作互感，产生的感应电动势叫作互感电动势。

2. 互感示例



3. 互感现象的应用与危害

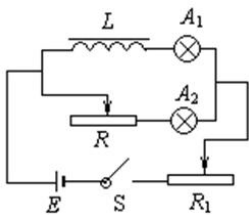
(1)应用：收音机的磁性天线、变压器都是利用互感现象制成的。

(2)危害：在电力工程和电子电路中，互感现象有时会影响电路的正常工作，这时要设法减小电路间的互感现象。

知识点 2：自感现象

【情境导入】

如图所示， A_1 、 A_2 是规格完全一样的灯泡。闭合电键 S，调节变阻器 R ，使 A_1 、 A_2 亮度相同，再调节 R_1 ，使两灯正常发光，然后断开开关 S。重新闭合 S。



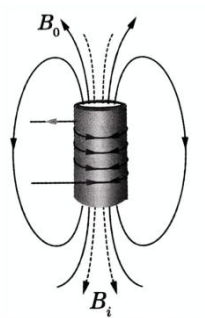
重新闭合 S，发现灯泡 A_2 立刻发光，跟线圈 L 串联的灯泡 A_1 逐渐亮起来，这是为什么呢？

1. 自感现象与自感电动势

当一个线圈中的电流变化时，它所产生的变化的磁场在线圈本身激发出感应电动势，这种现象称为**自感**。由于**自感而产生的感应电动势叫作自感电动势**。

2. 自感现象与楞次定律

如图所示，通过线圈的电流 i 增加时，导致穿过线圈的磁通量向上增大，因电磁感应，线圈要阻碍磁通量增加，故“想”产生向下的磁场 B_i ， B_i 对应的电流方向与原电流方向相反，而同一导线中不可能有两个不同方向的电流，线圈产生的自感电动势的作用是阻碍原电流增加。



温馨提示

自感现象遵守法拉第电磁感应定律和楞次定律。自感电动势不能阻止原电流的增加。假若原电流不再增加，则电磁感应现象消失，自感电动势也就不存在了。

3 自感电动势的方向

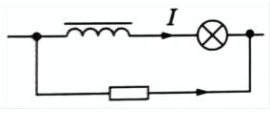
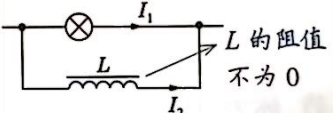
当原电流增大时，自感电动势的方向与原电流方向相反；当原电流减小时，自感电动势方向与原电流方向相同(即：增反减同)。

(1)通电时线圈产生的自感电动势阻碍电流的增加。

(2)断电时线圈产生的自感电动势方向与原来线圈中的电流方向相同，且在与其线圈串联的回路中，线圈相当于电源。

(3)自感电动势只是延缓了电流的变化，但不能阻止原电流的变化，更不能使原电流反向。

4. 自感现象中灯泡亮度的变化

项目	与线圈串裂的灯泡	与线圈并联的灯泡
电路图		
通电时	电流逐渐增大，灯泡逐渐变亮	电流 I_1 突然变大，然后逐渐减小达到稳定，灯泡突然变亮然后逐渐变暗，最后亮度不变
断电时	电流逐渐减小，灯泡逐渐变暗，电流方向不变	①若 $I_2 \leq I_1$ ，灯泡逐渐变暗；②若 $I_2 > I_1$ ，灯泡闪亮一下后逐渐变暗；两种情况灯泡电流方向均改变(I_1 、 I_2 为电路稳态电流)
原因分析	电路通、断时，流过线圈的电流迅速变化，线圈产生自感电动势，阻碍电流的增加或减少，使流过灯泡的电流不能突变，但不能阻止电流变化	电路接通时，因线圈产生自感电动势，可认为接通瞬间，线圈 L 处于断路状态，此时灯泡比稳定状态时亮。电路断开时，线圈与灯泡在同一回路中，线圈相当于电源、回路电流只能在 I_2 的基础上减小，故灯泡可能逐渐变暗，也可能闪亮一下后逐渐变暗

温馨提示

1. 当电路中的电流稳定时，线圈相当于一段导线，其阻碍作用是由绕制线圈的导线的电阻引起的，有时不计线圈电阻，相当于短路。

2. 线圈断开时，可能产生很大的自感电动势：

知识点 3：自感系数

1. 自感电动势的大小

自感电动势的大小与线圈中电流的变化率 $\frac{\Delta I}{\Delta t}$ 成正比，与线圈的自感系数 L 成正比。

写成公式为： $E = L \frac{\Delta I}{\Delta t}$

2. 自感系数

(1) $E = L \frac{\Delta I}{\Delta t}$ 中， L 是比例系数，又叫自感系数，简称自感或电感。

(2) L 的决定因素：自感系数与线圈的大小、形状、匝数，以及有无铁芯等因素有关。线圈越粗、越长、匝数越多，其自感系数 L 就越大。如果线圈内有铁芯，则自感系数 L 会比没有铁芯时大得多。

(3) 单位：亨利，简称亨(符号是 H)， $1H = 10^3mH = 10^6\mu H$ 。

(4) 物理意义：自感系数是表征线圈产生自感电动势本领大小的物理量。数值上等于通过线圈的电流在 1 s 内改变 1A 时产生的自感电动势的大小。

3. 生产生活中的自感现象

(1) 自感现象的应用：断电自感产生高压，如日光灯、汽车发动机点火器、煤气灶电子点火器等。

(2) 自感现象的危害与防止：开关断电时形成电弧、无轨电车电弓与电网线之间形成电火花等，要尽量防止或减小其影响。如下图所示，线圈采用了双线绕法，两根平行导线中的电流反向，它们的磁场相互抵消。不论导线中的电流如何变化，线圈中的磁通量始终为零，所以，消除了自感现象的影响。



知识点四 磁场的能量

1. 自感现象中的磁场能量

(1) 线圈中电流从无到有时，磁场从无到有，电源的能量输送给磁场，储存在磁场中，电流越大，磁场能越大。

(2) 线圈中电流减小时，磁场中的能量释放出来转化为电能，进而转化为内能。

温馨提示

① 线圈能储存一定的磁场能，该能量又会通过电路转化成其他形式的能；

② 线圈的磁场能与通过线圈的电流 I 和线圈的自感系数 L 有关，数值越大，磁场能越大。

2. 电的“惯性”

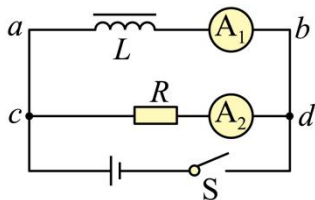
自感电动势有阻碍线圈中电流变化的“惯性”。

温馨提示

当线圈瞬间和断电瞬间，自感电动势都要阻碍线圈中电流的变化、使圈中的电流不能立即增大到最大值或不能立即减小为零，即或用中的电流不能“突变”。电的“慢性”太小决定于线通的自感系数。

教材习题 01

如图所示电路中，线圈 L 的电阻与另一支路中电阻器 R 的阻值相同。当开关 S 接通瞬间和断开瞬间，两个电流表的示数是否相同？



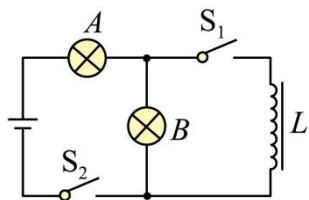
【答案】 接通瞬间， A_2 表大于 A_1 表，断开瞬间，两表示数相同。

解题方法

闭合 S 瞬间，由于线圈的电流变大，导致其产生电动势，从而阻碍电流的变大，所以电流表 A_1 示数小于 A_2 示数。断开 S 瞬间，线圈电流变小，从而产生电动势，线圈相当于电源与电阻串联，由于两电流表串联，所以电流表 A_1 示数等于 A_2 示数

教材习题 02

如图所示， A 、 B 是两盏完全相同的白炽灯， L 是电阻不计的电感线圈。如果断开开关 S_1 ，闭合 S_2 ， A 、 B 两灯都能同样发光。如果最初 S_1 是闭合的， S_2 是断开的，那么，闭合 S_2 以后， A 灯和 B 灯亮度如何变化？此时如果断开 S_2 ， A 灯和 B 灯亮度又将如何变化？



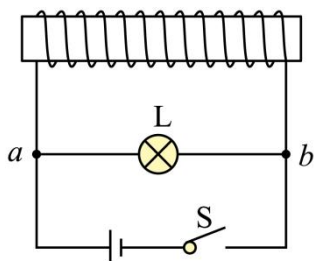
【答案】 闭合 S_2 ， AB 一样亮；断开 S_2 ， A 熄灭， B 闪亮。

解题方法

闭合 S_2 以后的瞬时， A 、 B 两灯同时亮起来，由于自感线圈产生自感电动势阻碍电流增加，则线圈 L 可看做是断路，即开始时两灯亮度相同，随自感线圈中电流增加，则 B 灯逐渐变暗，最后线圈将 B 短路，使得 B 最终熄灭，此时 A 变得更亮；此时如果断开 S_2 ，则 A 灯立刻熄灭，因 L 中产生感应电动势阻碍电流减小，则该电流会在 L 和灯泡 B 中重新形成回路，使得灯泡 B 闪亮一下后慢慢熄灭。

教材习题 03

如图所示的电路中，开关 S 断开之前通过灯 L 的电流方向如何？断开之后的瞬间通过灯 L 的电流方向如何？



【答案】 开关 S 断开之前通过灯 L 的电流方向由 a 到 b ；断开之后的瞬间通过灯 L 的电流方向由 b 到 a ；

解题方法

开关 S 断开之前通过灯 L 的电流方向由 a 到 b ；断开之后的瞬间原来通过灯 L 的电流立即消失，而通过线圈的电流由于自感电动势阻碍电流减小，则该电流会在线圈和灯 L 中重新形成回路，则此时通过灯 L 的电流方向从 b 到 a 。

模块四 核心考点精准练

考点 1: 互感现象及其应用

【典例 1】 (23-24 高二下·浙江舟山·期末) 智能手表通常采用无线充电方式。如图所示, 充电基座与电源相连, 将智能手表压在基座上, 无需导线连接, 手表便可以充电。已知充电基座与手表都内置了线圈, 则 ()



- A. 无线充电的原理是互感
- B. 充电时因无导线连接, 所以传输能量没有损失
- C. 若用塑料薄膜将充电基座包裹起来, 则不能给手表充电
- D. 充电时, 基座线圈的磁场对手表线圈中的电子施加力的作用, 驱使电子运动

【答案】 A

【详解】 A. 无线充电的原理是基座内的线圈电流变化, 产生变化的磁场, 导致手表内部线圈中的磁通量发生改变, 线圈产生感应电流, 原理是互感, 故 A 正确;

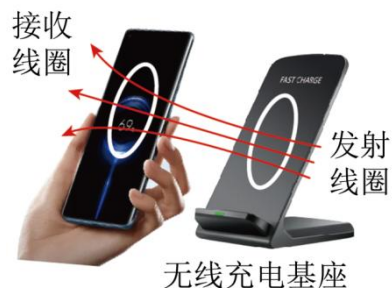
B. 充电时存在漏磁效应, 所以传输能量时有损失, 故 B 错误;

C. 手机充电利用的是互感原理, 因此用塑料薄膜将充电基座包裹起来, 仍能为手表充电, 故 C 错误;

D. 根据上述解释, 基座线圈的磁场变化产生感应电场, 驱动放置在感应电场中的手表中的线圈内部的电子做定向运动, 形成电流, 故 D 错误。

故选 A。

【变式 1-1】 (23-24 高二下·四川凉山·期中) 无线充电是近年发展起来的新技术。如图所示, 该技术通过发射线圈和接收线圈传输能量。手机的内置接收线圈可以直接放在无线充电基座上进行充电, 下列关于无线充电的说法正确的是 ()



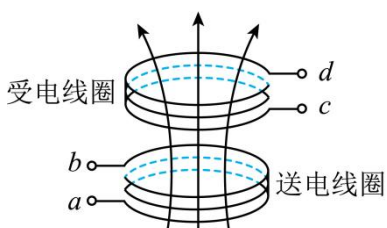
- A. 无线充电过程主要利用了电磁感应原理
- B. 在充电过程中只有电能间的相互转化
- C. 无线充电基座可以对所有手机进行充电
- D. 无线充电基座可以用稳恒直流电源充电

【答案】 A

【详解】 A. 无线充电过程主要利用互感现象来实现能量传递的, 故 A 正确;

- B. 充电时线圈中有电流，根据电流的热效应，可知线圈会发热，有电能损失，故 B 错误；
- C. 如果手机内没有接收线圈，则无线充电基座不可以对手机进行充电，故 C 错误；
- D. 如果无线充电基座用稳恒直流电源供电，则接收线圈的磁通量不变，不能产生感应电流，无法对手机充电，故 D 错误。
- 故选 A。

【变式 1-2】（23-24 高二下·北京丰台·期中）无线充电技术的发展使人们可以利用无线充电板为手机充电，如图所示为充电原理图。充电板的送电线圈接电源，对充电板供电，通过线圈的互感使手机内的受电线圈产生电流对手机电池充电。若时间 $0 \sim t_0$ 内送电线圈产生的磁场垂直于受电线圈平面向上，其磁感应强度均匀增加。下列说法正确的是（ ）



- A. 送电线圈可以接稳恒电源给手机充电
- B. 时间 $0 \sim t_0$ 内，送电线圈中的电流为顺时针方向（俯视）
- C. 时间 $0 \sim t_0$ 内， c 点电势低于 d 点电势
- D. 时间 $0 \sim t_0$ 内，受电线圈内的感应电流均匀增加

【答案】 C

【详解】 A. 恒定电源无法产生变化的磁场，在受电线圈中就无法产生感应电流，没法给手机充电，故 A 错误；

B. 由题意可知 $0 \sim t_0$ 内送电线圈产生的磁场垂直于受电线圈平面向上，根据安培定则可知，送电线圈中的电流为逆时针方向（俯视），故 B 错误；

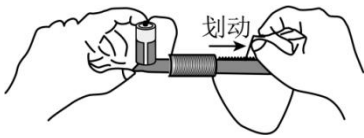
C. 由题意可知 $0 \sim t_0$ 内送电线圈产生的磁场垂直于受电线圈平面向上，其磁感应强度均匀增加；根据楞次定律，受电线圈感应电流产生的磁场方向应垂直线圈平面向下，再结合安培定则可知，感应电流的方向应从 c 到 d ，受电线圈相当于电源，电流从负极流向正极，故 c 点电势低于 d 点，故 C 正确；

D. 当送电线圈中的磁场均匀增加时，受电线圈中的磁场也是均匀变化的，根据法拉第电磁感应定律可知，此时感应电动势是不变的，故受电线圈中的感应电流不变，故 D 错误。

故选 C。

考点 2：自感现象的理解与应用

【典例 2】 如图所示，将两端刮掉绝缘漆的导线绕在一把锉刀上，一端接上电池（电池另一极与锉刀接触），手持导线的另一端，在锉刀上来回划动，由于锉刀表面凹凸不平，回路不停通、断电产生电火花。则（ ）



- A. 产生电火花的主要原因是电池放电
- B. 导线端划动的方向决定了自感电动势的方向
- C. 锉刀采用什么材料制成对实验没有影响
- D. 如导线端只向一个方向划动，也能产生电火花

【答案】D

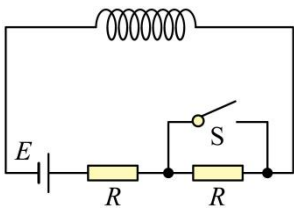
【详解】AD. 手持导线的另一端，在锉刀上来回划动时产生电火花，是由于电路时通时断，在回路中产生自感电动势，与导线运动的方向无关，所以导线端只向一个方向划动，也能产生电火花，故 A 错误，D 正确；

B. 自感电动势的方向与通断电时磁通量变化有关，与导线端划动的方向无关，故 B 错误；

C. 产生电火花的回路由导线、锉刀与电池组成，如果锉刀是绝缘体，则实验不能完成，故 C 错误。

故选 D。

【变式 2-1】（23-24 高二下·江苏苏州·期中） 如图所示，电键 S 原来断开，电源及线圈、导线电阻均不计，电路中电流大小为 I ，现在闭合电键 S 将一个电阻短路，于是线圈中有自感电动势产生，该自感电动势（ ）



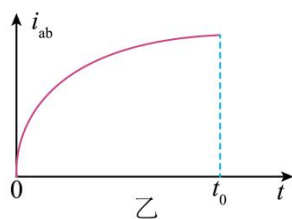
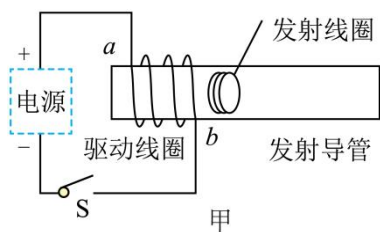
- A. 有阻碍电流增大的作用，最后电流小于 I
- B. 有阻碍电流增大的作用，最后电流增大到 $2I$
- C. 有阻碍电流减小的作用，最后电流由 I 减小为零
- D. 有阻碍电流变化的作用，因而电流保持为 I 不变

【答案】B

【详解】 由于开关的闭合，使得电流增加，则线圈产生反感电动势，有阻碍电流的作用，但只是减缓电流的增大，由于电阻减半，所以最后电流慢慢增加到 2 倍。

故选 B。

【变式 2-2】（23-24 高二下·四川·开学考试） 电磁弹射装置的原理图如图甲所示，驱动线圈通过开关 S 与电源连接，发射线圈放在绝缘且内壁光滑的发射导管内。闭合开关 S 后，在 $0 \sim t_0$ 时间内驱动线圈中的电流 i 随时间 t 的变化关系如图乙所示。在这段时间内，下列说法正确的是（ ）



- A. 发射线圈中感应电流产生的磁场水平向右 B. $t=t_0$ 时驱动线圈产生的自感电动势最大
C. $t=0$ 时发射线圈中的感应电动势最大 D. $t=t_0$ 时发射线圈中的感应电流最大

【答案】C

【详解】A. 根据安培定则可知，驱动线圈内的磁场方向水平向右，结合题图乙可知，驱动线圈的电流增大，通过发射线圈的磁通量增大，根据楞次定律可知，发射线圈内部的感应磁场方向水平向左，A 错误；

BD. 由题图乙可知， $t=t_0$ 时驱动线圈的电流变化率最小，此时通过发射线圈的磁通量变化率最小，驱动线圈产生的自感电动势最小，发射线圈中的感应电流最小，BD 错误；

C. $t=0$ 时驱动线圈的电流变化率最大，则此时通过发射线圈的磁通量变化得最快，发射线圈中的感应电动势最大，C 正确。

故选 C。

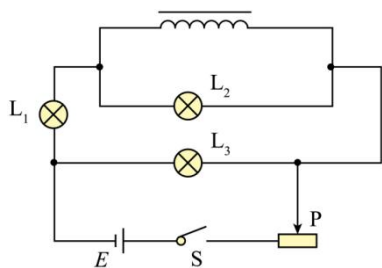
考点 3：含自感线圈的电路闭合及断开后电流的变化

(1) 通电瞬间可把线圈看成断路。

(2) 断电时自感线圈相当于电源，它提供的电流大小从原来的值逐渐变小。

(3) 电流稳定时，自感线圈相当于定值电阻，理想线圈电阻为零，相当于导线。

【典例 3】 实验小组同学设计了如图所示的电路来探究电感的作用效果。电路中的三个灯泡 L_1 、 L_2 、 L_3 完全相同，线圈的直流电阻忽略不计。调节滑动变阻器的滑片 P，使其位于合适位置，然后闭合开关 S。下列说法正确的是 ()



- A. 闭合开关 S 的瞬间， L_1 不亮 B. 闭合开关 S 后， L_2 立即亮起来，然后缓慢熄灭
C. 电路稳定后，断开开关 S， L_3 立即熄灭 D. 电路稳定后，断开开关 S， L_3 闪一下然后缓慢熄灭

【答案】B

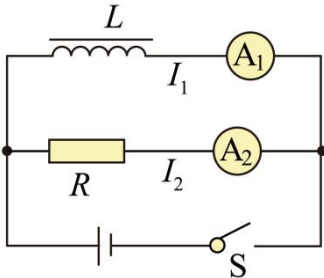
【详解】AB. 闭合 S 瞬间， L_1 、 L_2 、 L_3 灯泡立即发光，随着时间推移，电感对电流的阻碍作用逐渐减弱， L_2 逐渐变暗，最终被电感短路后熄灭，故 A 错误，B 正确；

CD. 断开 S 后，电感中的电流有一部分流经 L_3 ，可知 L_3 不会立即熄灭，同时 S 断开瞬间，流经 L_3 的电流

小于断开 S 前 L_3 上的电流， L_3 不会闪一下， L_3 会缓慢熄灭，故 CD 错误。

故选 B。

【变式 3-1】 在如图所示的电路中， L 是一带铁芯的线圈， R 为电阻。两条支路的直流电阻相等。那么在接通和断开开关的瞬间，两电流表的读数 I_1 、 I_2 的大小关系正确的是 ()



- A. 接通瞬间 $I_1 = I_2$ ，断开瞬间 $I_1 < I_2$ B. 接通瞬间 $I_1 < I_2$ ，断开瞬间 $I_1 > I_2$
 C. 接通瞬间 $I_1 > I_2$ ，断开瞬间 $I_1 < I_2$ D. 接通瞬间 $I_1 < I_2$ ，断开瞬间 $I_1 = I_2$

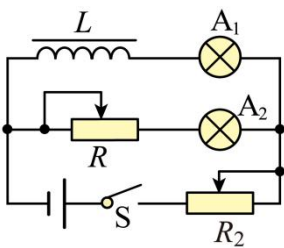
【答案】D

【详解】 当开关接通瞬间， R 中电流立即增大到正常值 I_2 ，而线圈中的电流从零开始增大，产生的自感电动势阻碍电流的增大，则电流 I_1 只能逐渐增大，则 $I_1 < I_2$

断开开关瞬间，线圈产生的自感电流流过线圈和电阻 R ，两者串联，电流相同，则 $I_1 = I_2$

故选 D。

【变式 3-2】 (多选) (24-25 高二上·新疆乌鲁木齐·期中) 演示自感现象的实验电路图如图所示，线圈的自感系数较大，且使滑动变阻器接入电路中的阻值大于线圈直流电阻， A_1 、 A_2 为两个完全相同的灯泡，下列判断正确的是 ()



- A. 接通开关 S，灯 A_1 、 A_2 立即变亮
 B. 接通开关 S，灯 A_1 逐渐变亮，灯 A_2 立即变亮
 C. 接通开关 S，待电路稳定后断开开关 S，灯 A_1 、 A_2 逐渐熄灭
 D. 接通开关 S，待电路稳定后断开开关 S，灯 A_1 逐渐熄灭，灯 A_2 闪一下后逐渐熄灭

【答案】BD

【详解】 AB. 接通开关 S 瞬间，灯 A_2 立即变亮，而线圈 L 产生自感电动势，根据楞次定律可知，自感电动势阻碍电流的增大，使得该支路中电流逐渐增大，所以闭合开关的瞬间，灯 A_1 逐渐变亮，故 A 错误，B 正确；

CD. 接通开关 S，待电路稳定后断开开关 S，原来通过灯 A_2 的电流立即消失，线圈 L 产生自感电动势，相

当于电源，两灯串联，由于滑动变阻器接入电路中的阻值大于线圈直流电阻，原来电路稳定后通过灯 A_1 的电流大于通过灯 A_2 的电流，故灯 A_1 逐渐熄灭，灯 A_2 闪一下后逐渐熄灭，故 C 错误，D 正确。

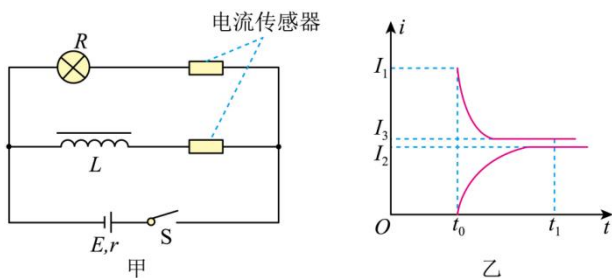
故选 BD。

考点 4：自感现象中的图像问题

(1)当电流增大时(如通电)，自感电动势方向与原电流方向相反;当电流减小时(如断电)，自感电动势方向与原电流方向相同。

(2)注意断电时流过自感线圈的电流瞬时值不变，即通过自感线圈的电流大小不能突变。

【典例 4】 (23-24 高二下·山东济宁·期末) 如图甲所示的电路中，已知灯泡电阻不变且阻值为 R 。闭合开关 S 后，流过两个电流传感器的 $i-t$ 图像如图乙所示。下列说法正确的是 ()



- A. 线圈的直流电阻小于灯泡电阻 R
- B. 断开开关 S 瞬间，灯泡先闪亮再熄灭
- C. 闭合开关 S 瞬间，线圈中的自感电动势和电流均为零
- D. 由图像中的数据 and 题干条件可以计算出电源电动势和内阻

【答案】 D

【详解】 A. 闭合开关 S 后，电路稳定时，通过灯泡的电流是 I_3 ，通过线圈的电流是 I_2 ，可知 $I_3 > I_2$ 所以线圈的直流电阻大于灯泡电阻 R ，故 A 错误；

B. 电路稳定时，通过灯泡的电流 I_3 大于通过线圈的电流 I_2 ，断开开关 S 瞬间，灯泡由线圈供电，通过灯泡的电流从 I_2 减小，灯泡逐渐熄灭，故 B 错误；

C. 开关 S 闭合的瞬间，自感线圈中的电流为零，但由于线圈的自感现象，其自感电动势不为零，故 C 错误；

D. 根据闭合电路的欧姆定律，开关刚闭合瞬间，有 $E = I_1(R+r)$

达到稳定状态后有 $E = I_3R + (I_2 + I_3)r$

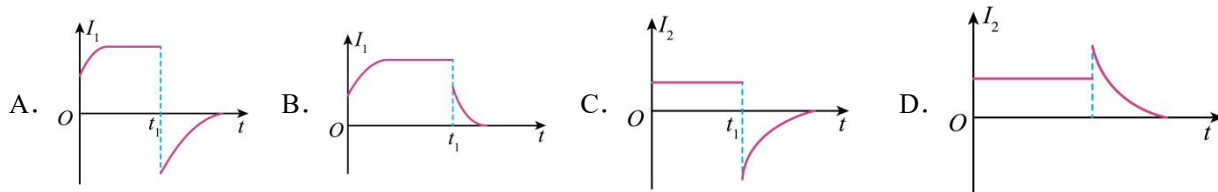
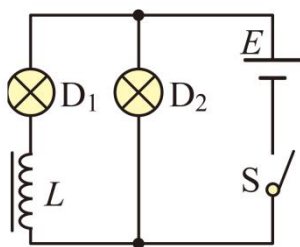
$$\text{解得 } E = \frac{I_1 I_2}{I_2 + I_3 - I_1} R, \quad r = \frac{(I_1 - I_3) R}{(I_2 + I_3 - I_1)}$$

故 D 正确。

故选 D。

【变式 4-1】 (23-24 高二下·四川南充·期末) 如图所示的电路中， L 是一个自感系数很大、直流电阻不计的线圈， D_2 灯泡的电阻是 D_1 灯泡电阻的 2 倍且阻值均不变， E 是内阻不计的电源，在 $t = 0$ 时刻，闭合开关 S，电路稳定后在 t_1 时刻断开开关 S，规定以电路稳定时流过 D_1 、 D_2 的电流方向为正，分别用 I_1 、 I_2 表示流过

D_1 和 D_2 的电流，则下图中能定性描述电流 I 随时间 t 变化关系的是 ()

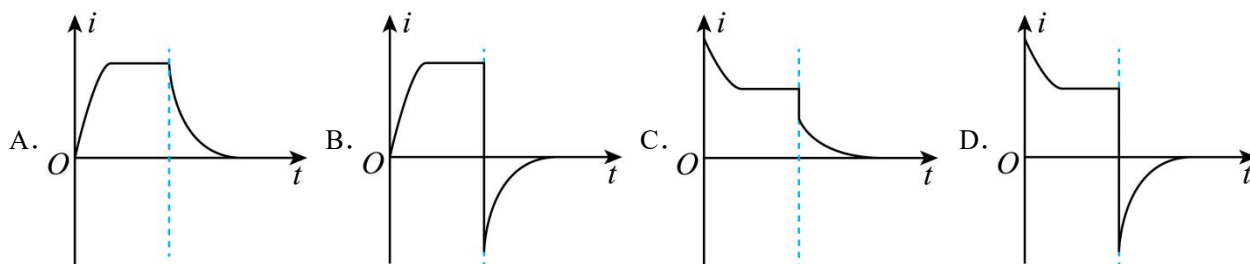
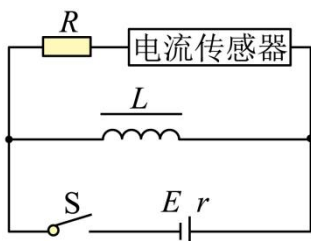


【答案】C

【详解】 L 的直流电阻不计，电路稳定后通过 D_1 的电流是通过 D_2 电流的 2 倍；闭合开关瞬间，由于 L 的阻碍作用， D_1 逐渐变亮，即 I_1 逐渐变大，而 D_2 所在支路立即就有电流，在 t_1 时刻断开开关 S ， D_2 这一支路电流立即消失，因为线圈阻碍电流的减小，所以通过 D_1 的电流不会立即消失，会从原来的大小慢慢减小，且方向不变，同时由于 D_1 和 D_2 构成回路，通过 D_1 的电流也流过 D_2 ，所以 I_2 变成反向，且逐渐减小。

故选 C。

【变式 4-2】 (23-24 高二下·上海嘉定·期末) 如图所示的实验电路中， L 是自感线圈， R 为定值电阻，电源内阻不可忽略。 $t=0$ 时闭合开关 S ，一段时间后断开开关，则电流传感器所记录的电流 i 随时间 t 变化的图像可能为 ()



【答案】D

【详解】 闭合 S 瞬间，线圈中产生自感电动势阻碍电流增加，则线圈相当于断路，此时通过电流传感器的电流最大；随线圈阻碍作用的减小，通过线圈的电流逐渐变大，通过电流传感器的电流逐渐减小，电路稳定后，外电路电阻不变，外电压不变，通过电流传感器的电流不变；断开开关 S 瞬间，由于自感现象，电

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/645012310324012030>