**第三课时 自感和涡流**

**课后作业 参考答案**

1．答案　B

解析　电感一定时，电流变化越快，越大，由*EL*＝*L*知，自感电动势越大，故A错，B对；线圈中电流为零时，电流的变化率不一定为零，自感电动势不一定为零，故C错；当通过线圈的电流最大时，若电流的变化率为零，自感电动势为零，故D错．

2．答案　B

解析　开关S闭合瞬间，灯泡中的电流从*a*到*b*，线圈由于自感作用，通过它的电流将逐渐增加．开关S闭合后，电路稳定时，纯电感线圈对电流无阻碍作用，将灯泡短路，灯泡中无电流通过．开关S断开瞬间，由于线圈的自感作用，线圈中原有的向右的电流将逐渐减小，线圈和灯泡形成回路，故灯泡中有从*b*到*a*的电流，故B正确．

3．答案　A

解析　当开关S接通时，A1和A2同时亮，但由于自感现象的存在，流过线圈的电流由零变大时，线圈上产生自感电动势阻碍电流的增大，使通过线圈的电流从零开始慢慢增加，所以开始时电流几乎全部从A1通过，而该电流又将同时分路通过A2和*R*，所以A1先达最亮，经过一段时间电路稳定后，A1和A2达到一样亮；当开关S断开时，电源电流立即为零，因此A2立即熄灭，而对A1，由于通过线圈的电流突然减小，线圈中产生自感电动势阻碍电流的减小，使线圈*L*和A1组成的闭合电路中有感应电流，所以A1后灭．

4．答案　C

解析　合上开关S，电路稳定后，L1被短路，灯L1不亮，灯L2发光，B错；由于电源有内阻，电容器两端电压*U*<*E*，则电容器所带电荷量*Q*<*CE*，A错；断开S瞬间，通过L1的电流方向向右，C正确；断开S瞬间，电容器放电，L2过一会熄灭，D错．

5．答案　D

解析　闭合开关S瞬间，线圈相当于断路，二极管正向导通，故电流可通过灯泡A、B，即A、B灯泡同时亮，故A、B错误．因线圈的直流电阻为零，则当电路稳定后，灯泡A被短路而熄灭，当开关S断开瞬间B立即熄灭，线圈中的电流也不能反向通过二极管，则灯泡A仍是熄灭的，故C错误，D正确．

6．答案　AD

解析　S接通后，电源电动势约为12 V，而启辉电压约60 V，所以氖管不会亮，故A正确，B错误；接通后迅速切断时启辉，因线圈的电流变化，导致产生较大的感应电动势，从而氖管启辉发出辉光，而线圈产生感应电动势时，左端相当于电源正极，右端相当于负极，由题意可知，辉光在*b*端，故C错误，D正确．

7．答案　C

解析　根据实物连线图画出正确的电路图，如图所示，当闭合开关S，电路稳定之后，小灯泡中有稳定的电流*I*A，自感线圈中有稳定的电流*IL*，当开关S突然断开时，电流*I*A立即消失，但是，由于自感电动势的作用，流过线圈的电流*IL*不能突变，自感线圈和小灯泡构成回路，如果*IL*>*I*A，则能观察到小灯泡闪亮一下再熄灭，线圈的自感系数越大，小灯泡延时闪亮的时间就越长．可见灯泡未闪亮的根本原因是不满足*IL*>*I*A的条件，这是线圈电阻偏大造成的，故C正确．

8．答案　C

解析　当闭合开关时，因为线圈与D1串联，所以流过D1的电流*I*1会慢慢增大，流过D2的电流*I*2为稳定值，且电路稳定时*I*2<*I*1.当开关断开时，因为线圈阻碍电流*I*1的减小，所以通过D1的电流不会立即消失，会从原来的大小慢慢减小，由于*L*、D1、D2和D3构成回路，通过D1的电流也流过D2，所以*I*2变成反向立即增大，之后逐渐减小，故C正确，A、B、D错误．

9．答案　B

解析　电磁炉的工作原理是利用变化的电流通过线圈产生变化的磁场，变化的磁场通过含铁质锅的底部产生无数小涡流，使锅体温度升高后加热食物，故选项A、D错误，B正确；而选项C是微波炉的加热原理，C错误．

10．答案　A

解析　S断开时，磁铁振动穿过线圈的磁通量发生变化，但线圈中无感应电流，振幅不变；S闭合时有感应电流，有电能产生，磁铁的机械能越来越少，振幅逐渐减少，A正确．