

单向可控硅的结构和工作原理

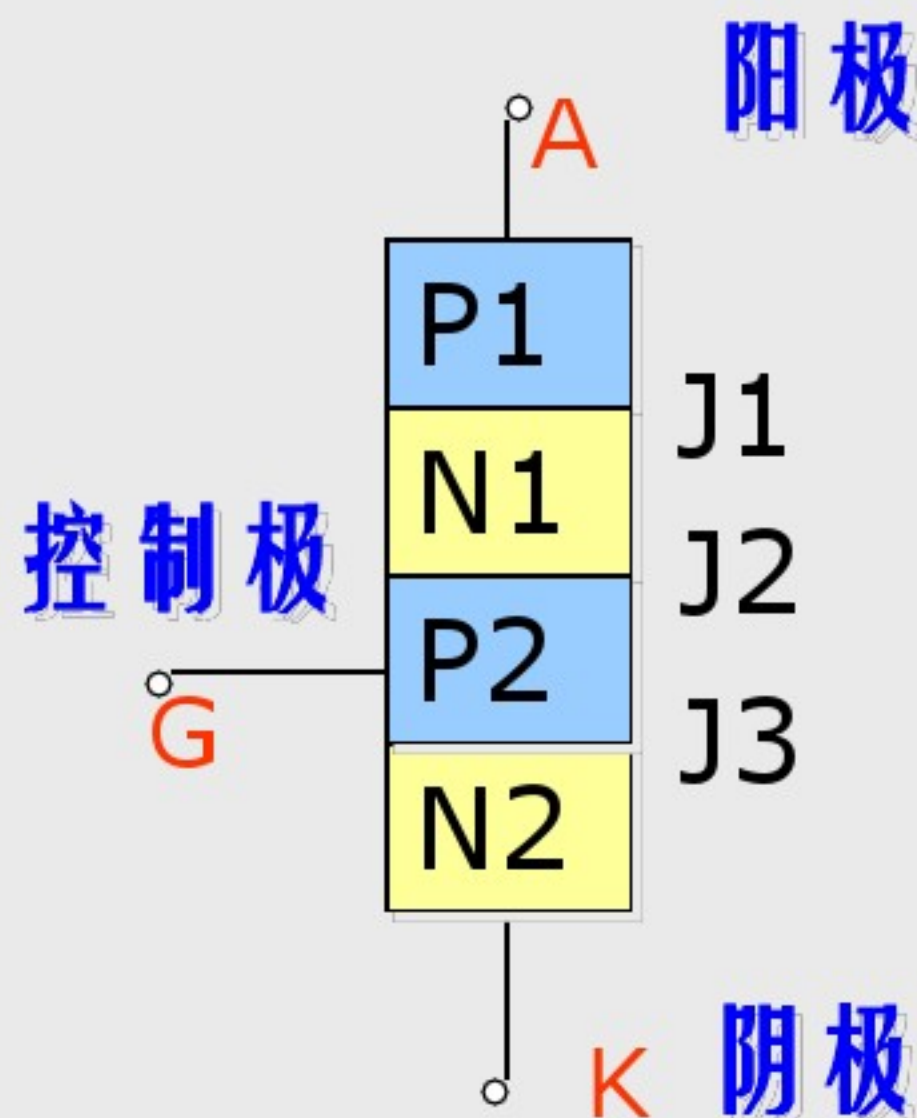
一、结构和符号：

1、结构：

四层半导体

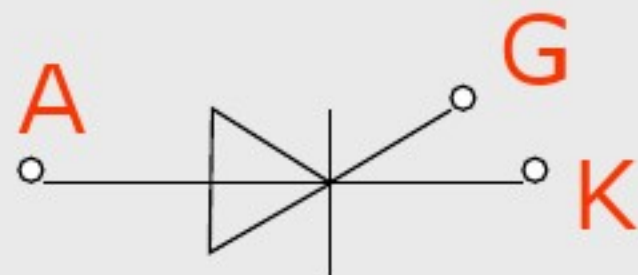
三个PN结

三个电极 { 阳极A：从P1引出
阴极K：从N2引出
控制极G：从P2引出



2、符号：

图形符号：

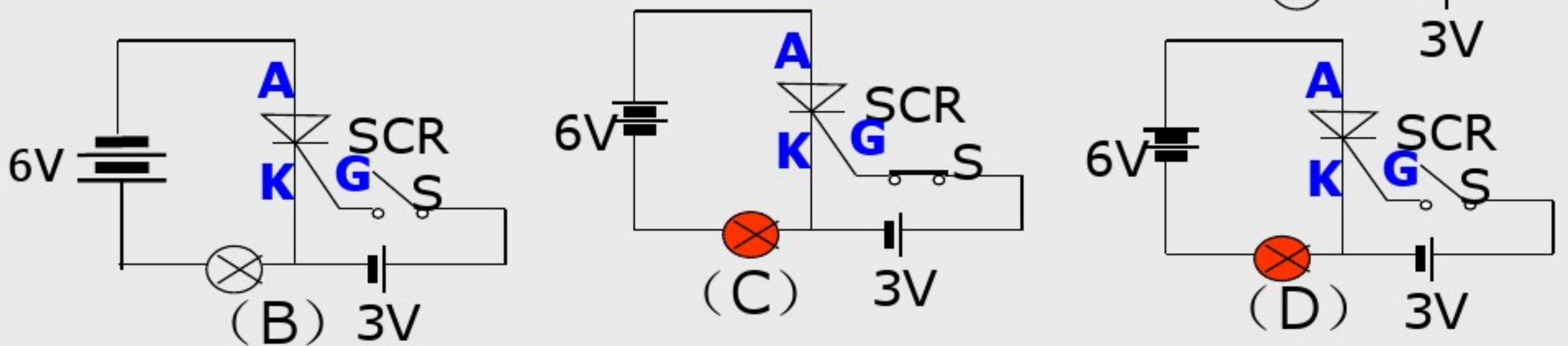


文字符号：SCR, CT, KG等

二、工作原理

1、演示实验：

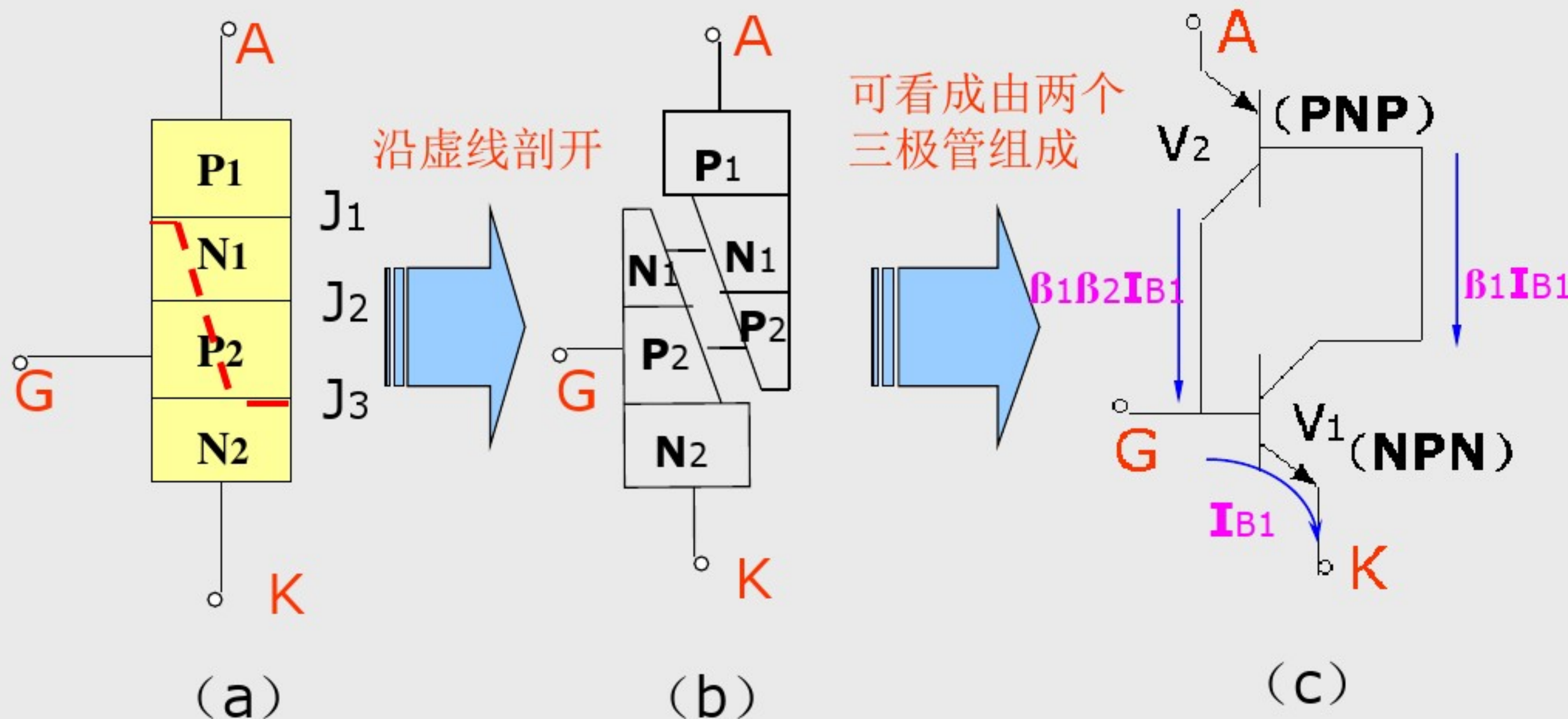
实验电路图如下：



	阳极A	阴极K	开关S	灯泡亮灭情况	工 作 特 点
1	+	-	断开	不亮	只在阳极和阴极间加正向电压，可控硅不导通
2	-	+		不亮	在阳极和阴极间加反向电压，可控硅不导通
3	+	-	闭合	亮	在阳极A和阴极K间加反向电压，同时控制极加正向触发电压,可控硅导通
4	+	-	断开	亮	可控硅导通后，除去触发电压，继续导通

2、解释：可控硅为什么具有上述四个工作特点？

这是由其内部结构决定的



3、小 结

①可控硅导通的条件：

- A、在阳极和阴极之间加正向电压
 - B、同时在控制极加正触发电压
- } 二者缺一不可

②使导通的可控硅关断的方法：

- A、减小阳极电流至一定值（维持电流）
- B、切断阳极电源

③可控硅具有控制强电的作用

三、单向可控硅的主要参数：

主 要 参 数	定 义
额定正向平均电流	在规定的环境温度和散热条件下，允许通过阳极和阴极之间的电流平均值
维持电流	在规定的环境温度和控制极断开的条件下，保持可控硅处于导通状态所需的最小正向电流
控制极触发电压和电流	在规定的环境温度及一定的正向电压条件下，使可控硅到导通控制极所需的最小电压和电流
正向阻断峰值电压	控制极断开加正向电压，可控硅截止的状态称正向阻断，此时加到可控硅上的最大正向电压
反向阻断峰值电压	控制极断开，可控硅加反向电压的状态，称为反向阻断，此时允许加到可控硅上的最大反向电压

四、总结

1、这节课我们讲了三个问题：

A、可控硅的结构与符号；

B、可控硅的工作原理；

C、可控硅的主要参数。

2、思考题：

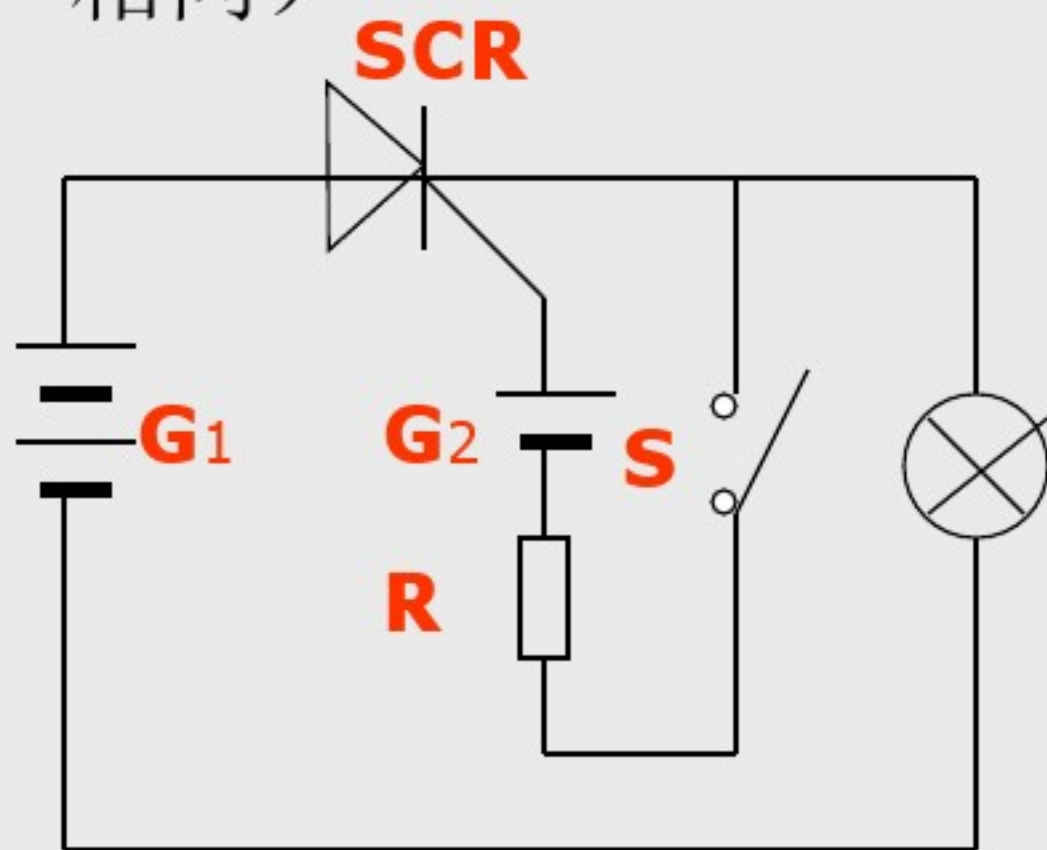
A、单向可控硅有两种工作状态：导通和截止，二极管也有二种工作状态，导通和截止，那么单可控硅的工作状态和二极管的工作状态有什么不同？

答案：

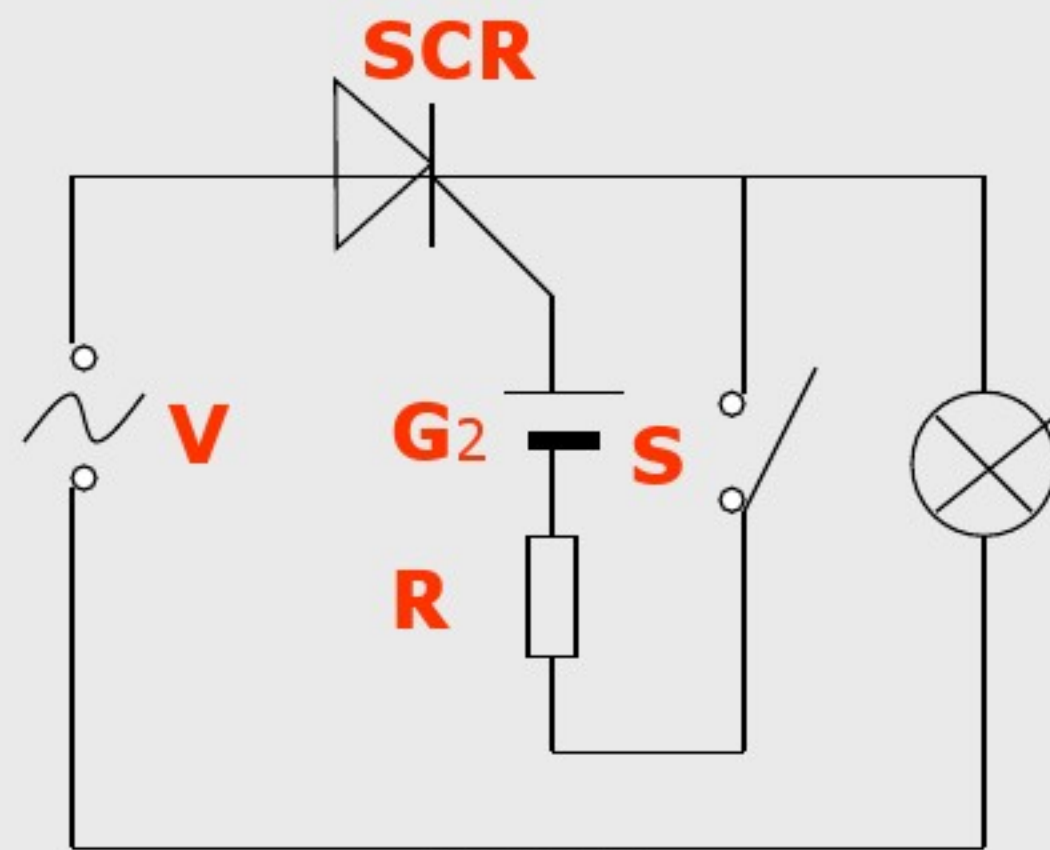
可控硅的导通是可控的

思考题

B、分析下列两个电路，在开关S接通后又断开时，灯泡的明暗情况有何不同？（设两个电路元件参数完全相同）



(A图)



(B图)

答案：

灯亮

灯灭