

## 1.4 半导体二极管的应用

### 1.4.1 在整流电路中的应用

**整流**：将交流电变成直流电的过程。

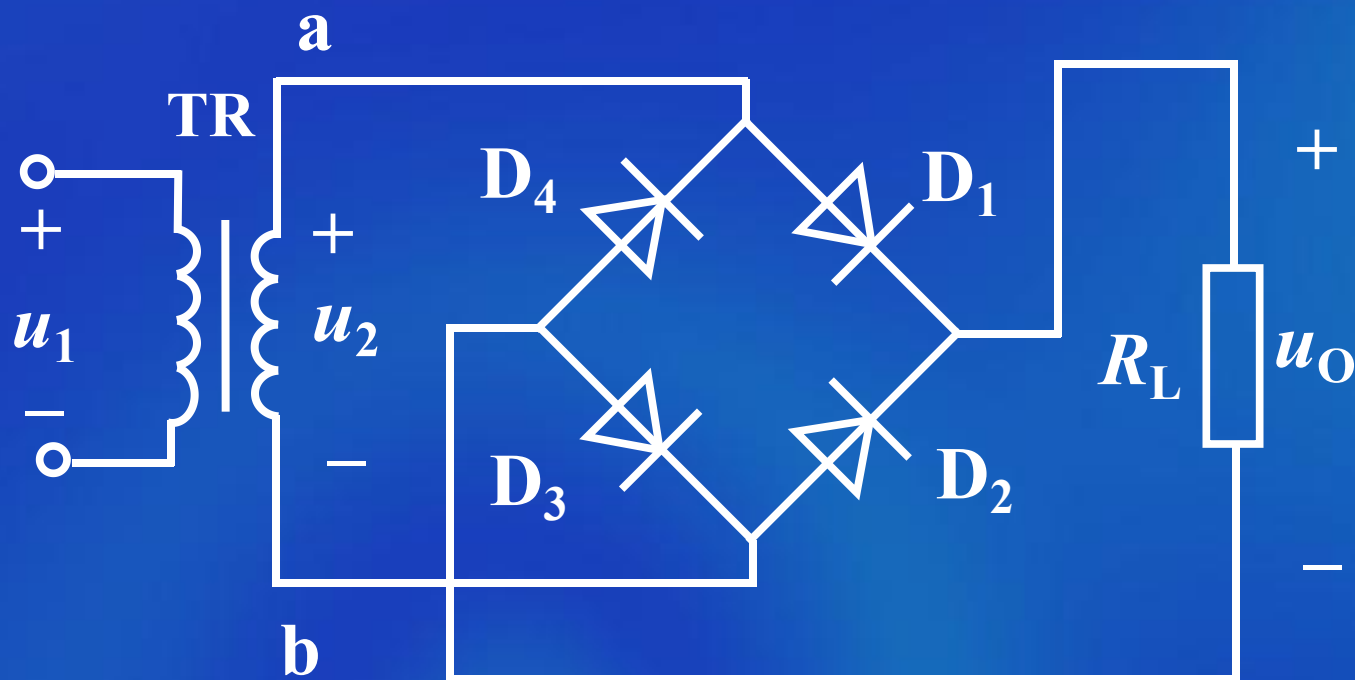
**整流电路**：完成整流功能的电路。

常见的整流电路有



- 半波整流电路
- 全波整流电路
- 桥式整流电路

## 桥式整流电路



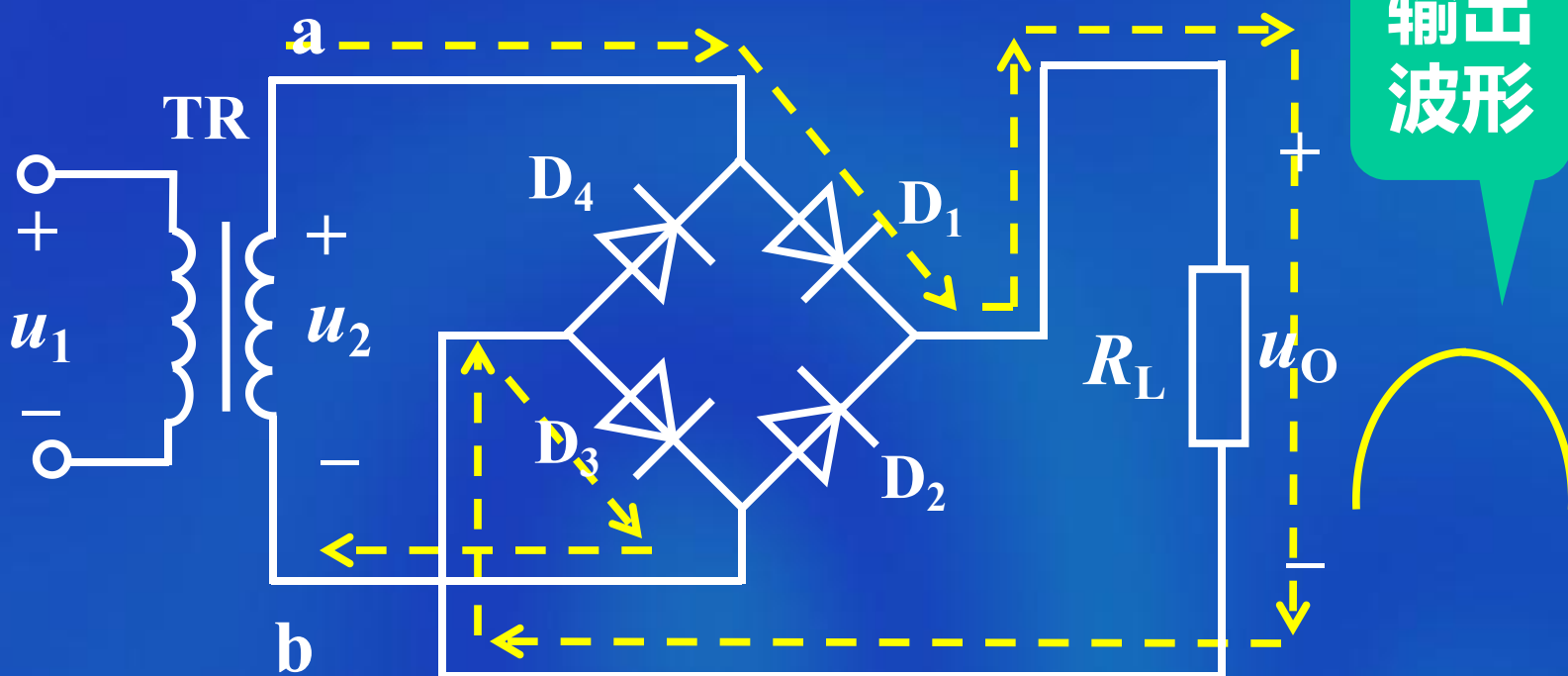
设  $u_2 = \sqrt{2}U_2 \sin \omega t$

# 1. 工作原理

a. 当 $u_2 > 0$ 时

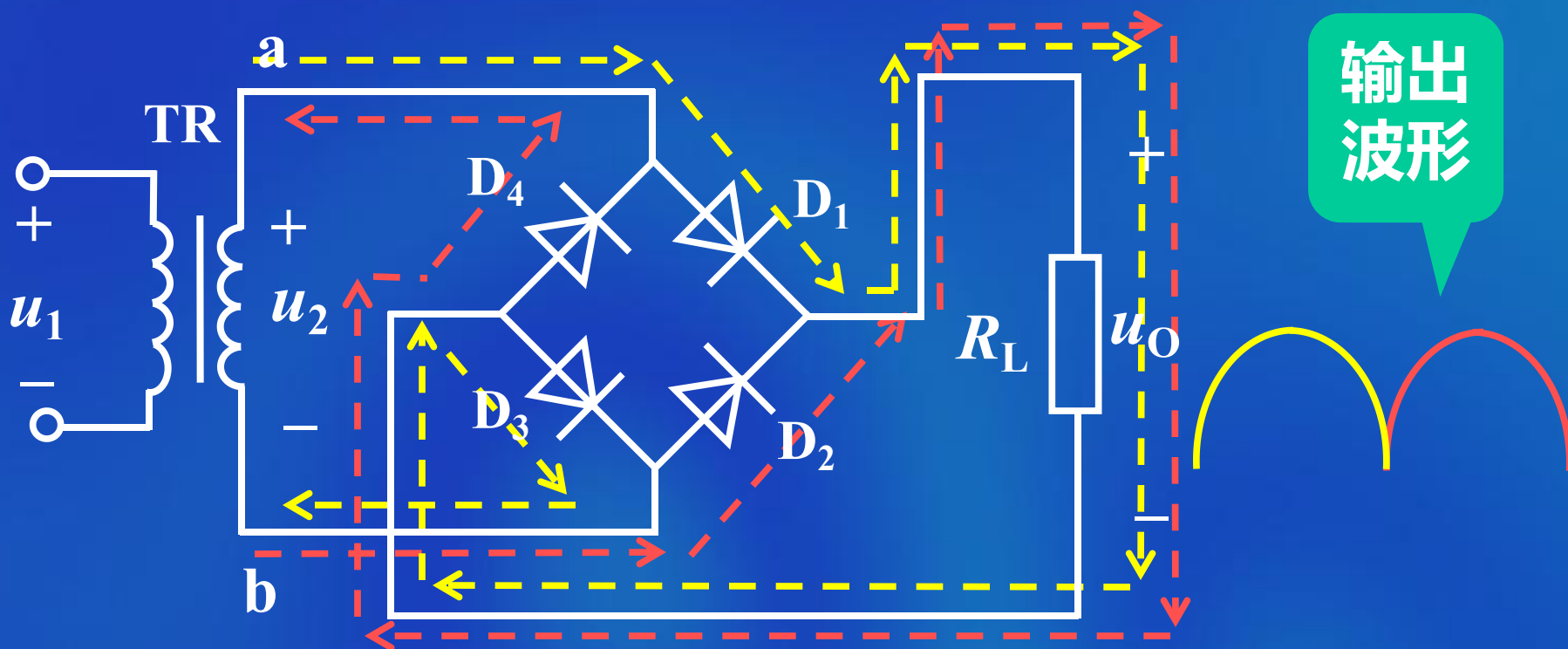
电流流动方向

输出  
波形



b. 当 $u_2 < 0$ 时

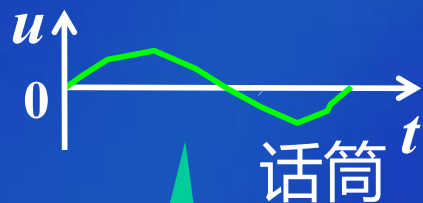
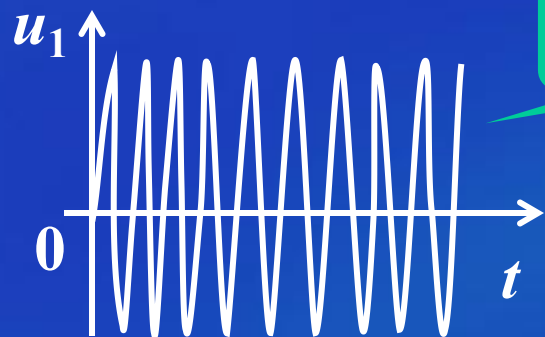
电流流动方向



## 1.4.2 在检波电路中的应用（无线通讯）

调制的过程

高频信号



音频信号



音频放大器

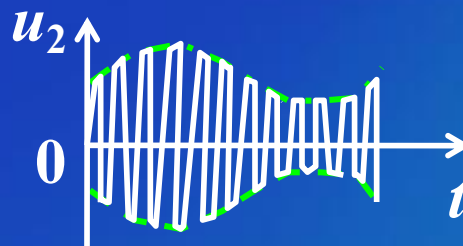
高频振荡器

$u_1$

调制器

$u_2$

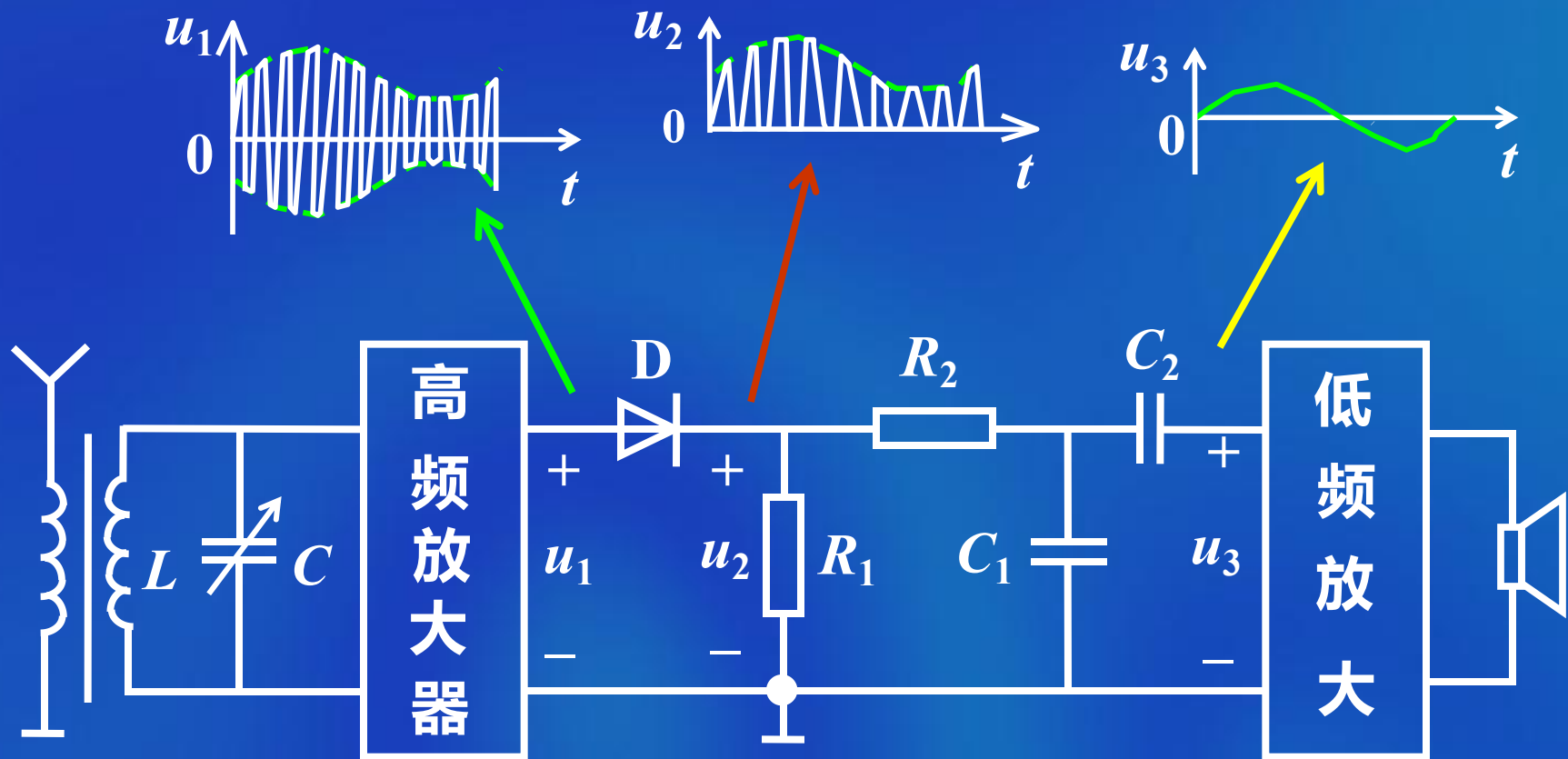
发射器



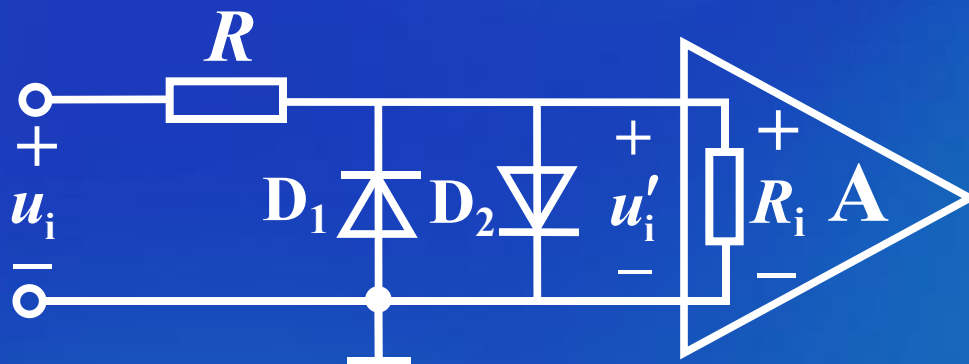
载波信号

用音频信号去控制  
高频信号的幅值

# 检波的过程



## 1.4.3 限幅电路



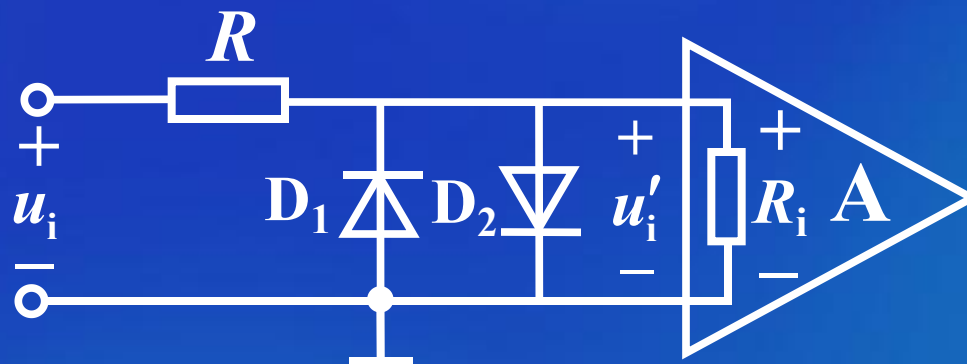
### 工作原理

a. 当  $u_i$  较小使二极管  $D_1$ 、 $D_2$  截止时

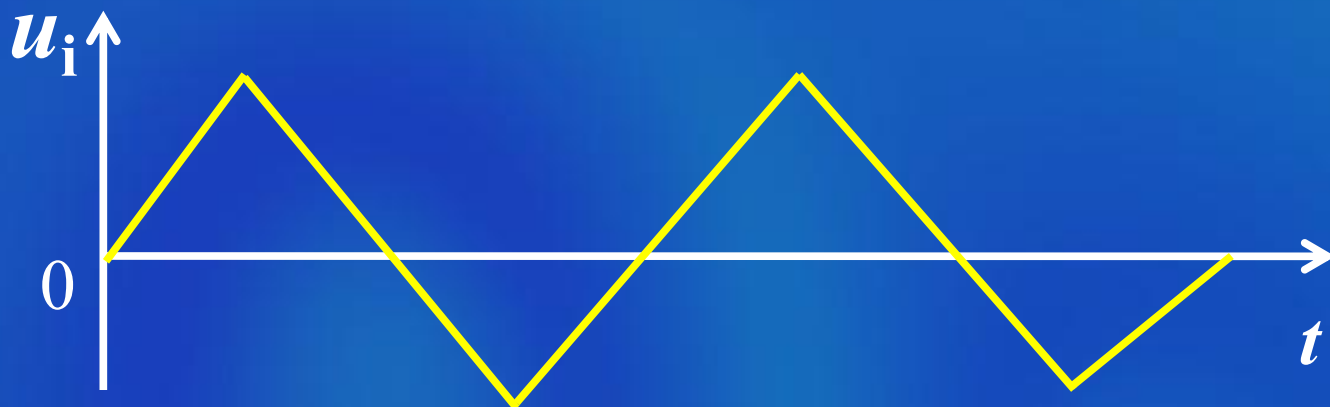
$$u'_i = \frac{R_i}{R_i + R} u_i \quad \text{电路正常放大}$$

b. 当  $u_i$  使二极管  $D_1$  或  $D_2$  导通时

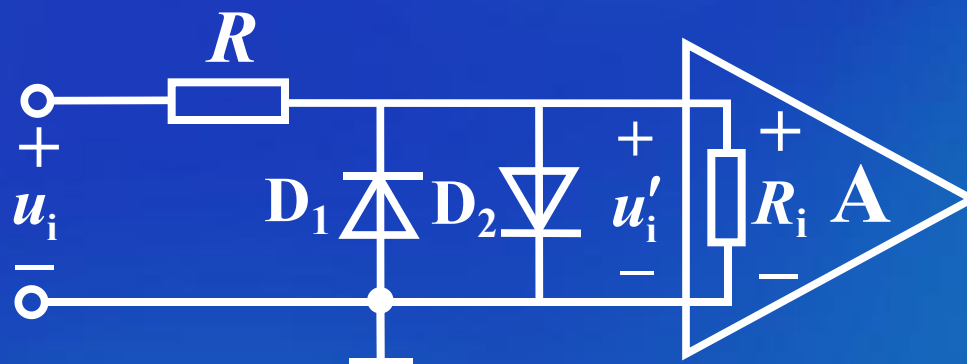
$$u'_i \approx U_F$$



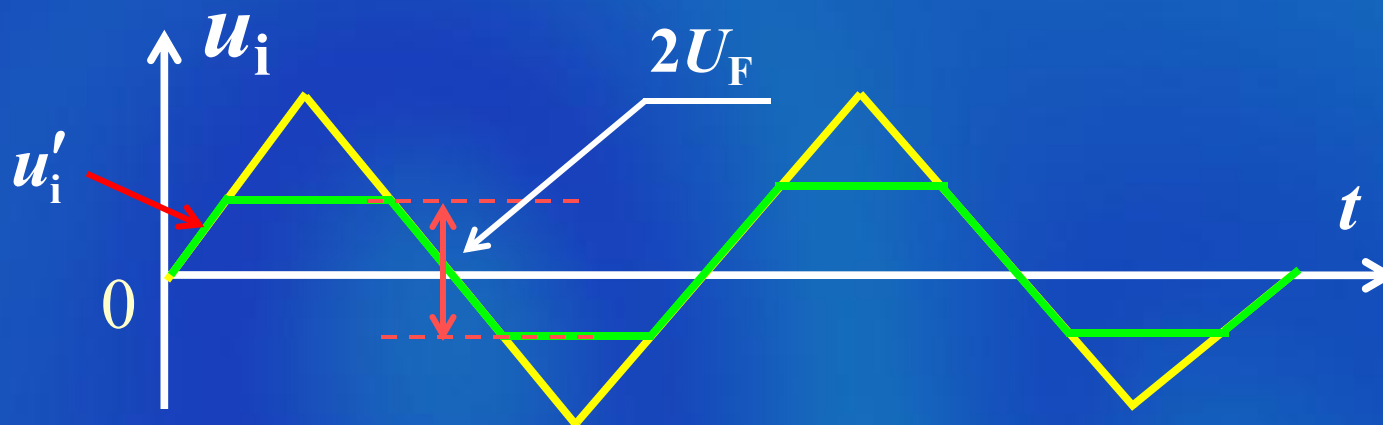
输入电压波形



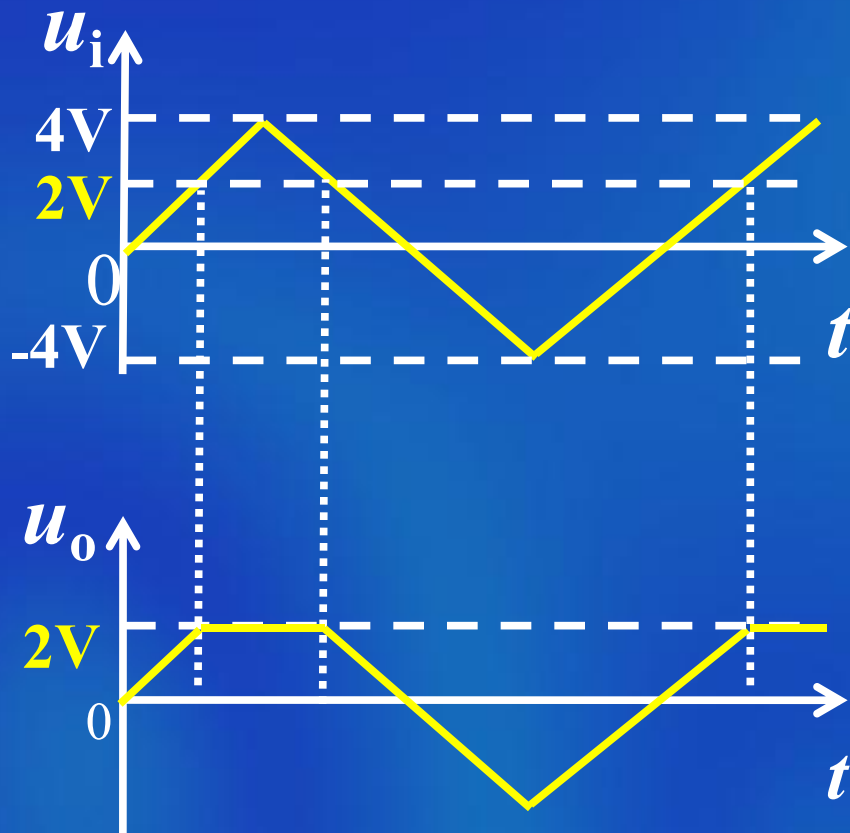
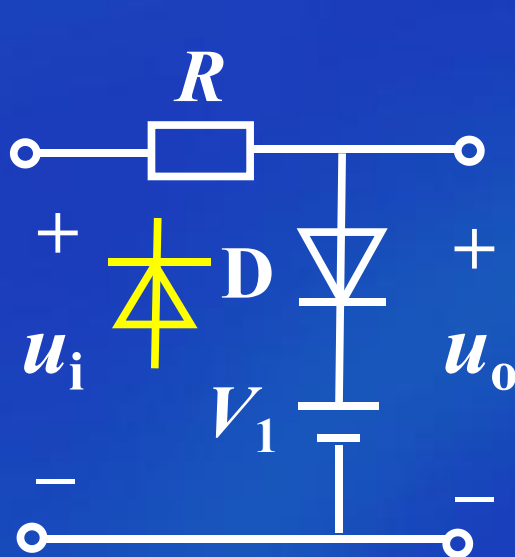




输出端电压波形



例1：电路如图所示，二极管性能理想。电压 $V_1$ 为2V。试画出输出电压 $U_o$ 波形。



思考题：如果二极管反接，试画出输出电压 $U_o$ 波形。