

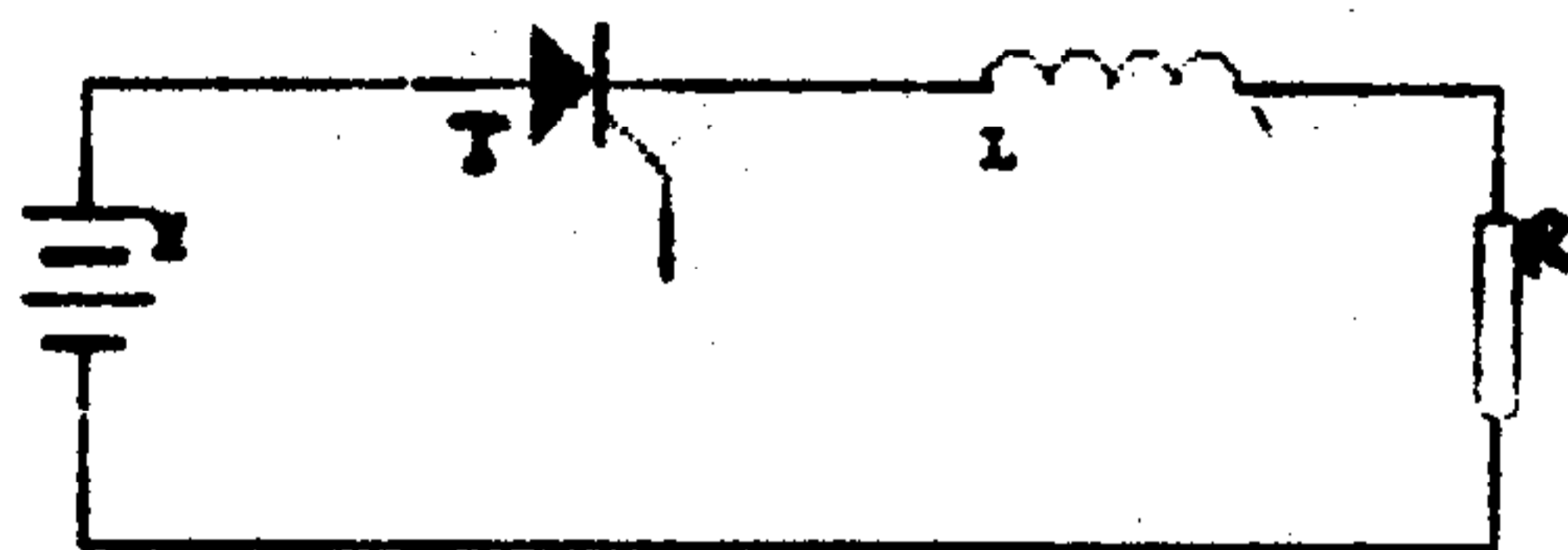
南京航空航天大学
二〇〇一年硕士研究生入学考试试题

考试科目：电力电子技术

说 明：答案一律写在答题纸上

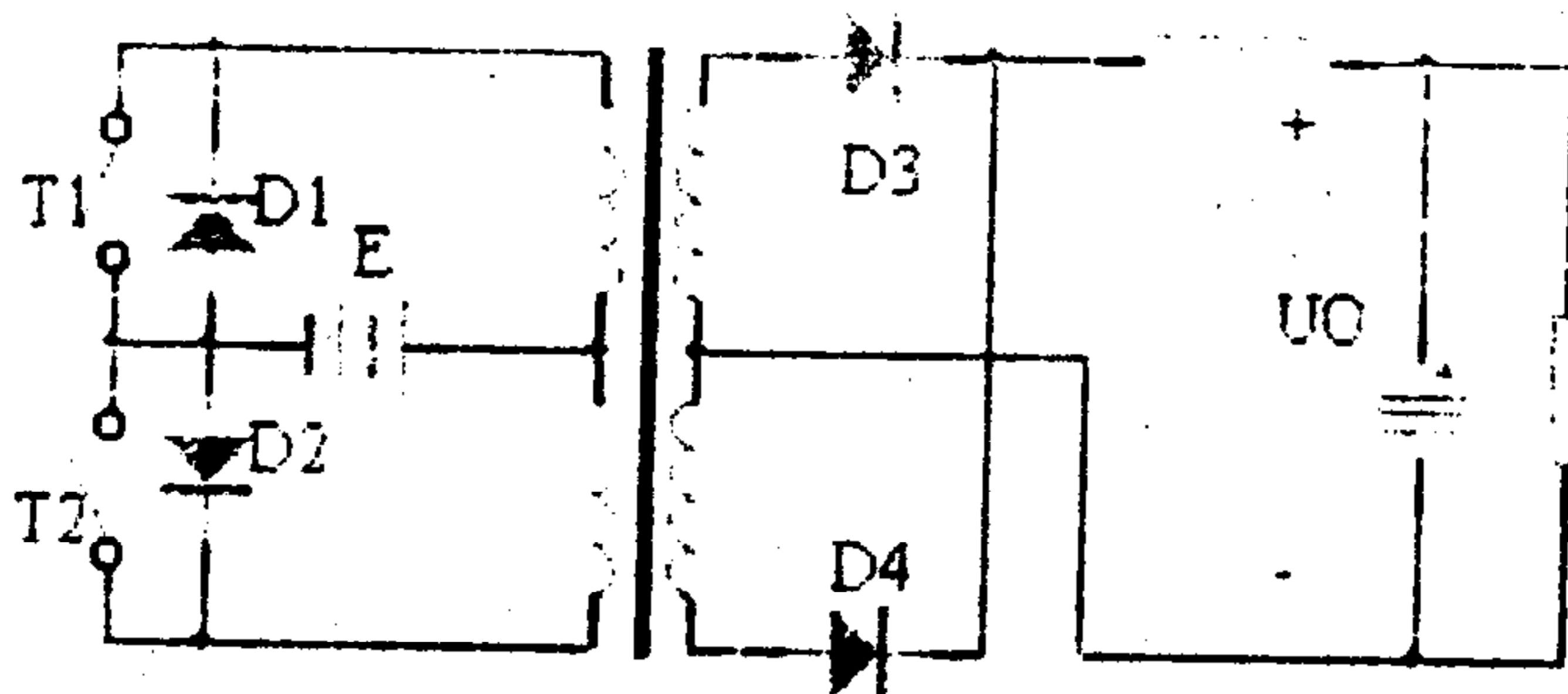
一、简答题 (6×4+6=30 分)

1. 画出晶闸管的伏安特性曲线, 并简要说明之。
2. 图示电路中, $E=100\text{V}$, $L=0.5\text{H}$, 若使用脉冲宽度为 $50\mu\text{s}$ 的脉冲触发, 为保证晶闸管 T (其擎住电流为 100mA , 维持电流为 50mA) 充分导通, R 的最大值是多少? (晶闸管压降不计)。 (只需列出计算公式)



题一.2 图

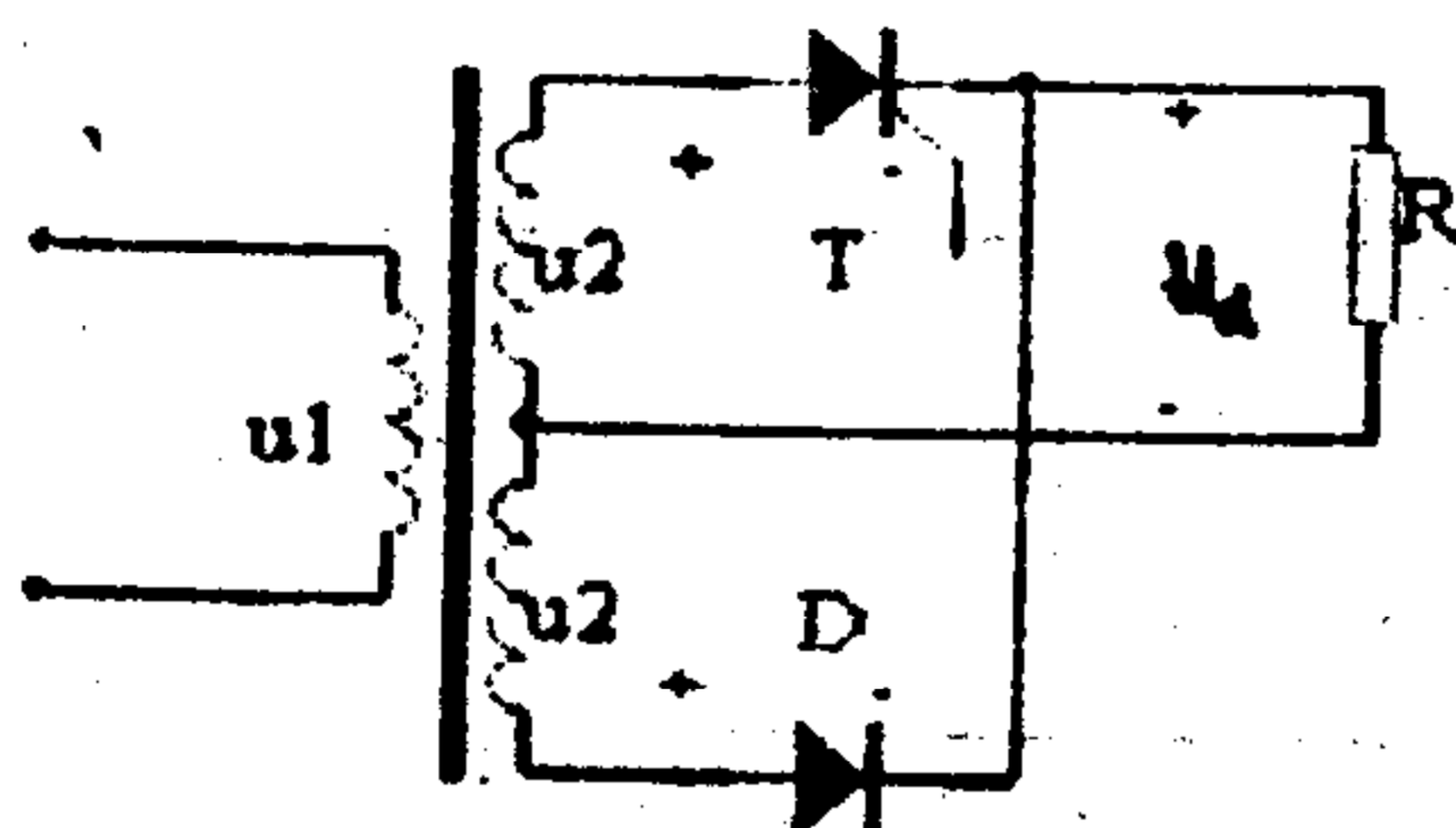
3. 三相桥式全控整流电路为什么要采用宽脉冲或双窄脉冲触发?
4. 画出双反星形整流电路的外特性曲线 (请注明关键参数), 并解释之。
5. 区别下列概念: 有源逆变与无源逆变。
6. 集成 PWM 控制器一般由哪几部分电路组成?
7. 图示电路, 输入电压为 $E=200\text{V}$, 输出电压 U_0 为 5V , 主功率器件 T 的开关频率为 20kHz ,
 - (1) 指出该变换器的名称;
 - (2) T1、T2 应该选用什么器件;
 - (3) D1、D2 应该选用什么器件;
 - (4) D3、D4 应该选用什么器件?



题一.7 图

二、图示整流电路由一只晶闸管和一只二极管组成，已知 $U_2=220V$ ，晶闸管的触发角 $\alpha=60^\circ$ ，

- (1) 画出 u_d 和 i_d 的波形；
- (2) 画出晶闸管端电压 u_T 和二极管端电压 u_D 的波形；
- (3) 求输出直流电压平均值 U_d 。 (10 分)



题二图

三、某电阻负载要求 $24V$ 直流电压，最大负载电流 $I_d=30A$ ，如 (1) 用 $220V$ 交流电网直接供电，(2) 采用变压器降压到 $60V$ 供电，都采用半波可控整流电路，请比较二种供电方案下晶闸管的导通角、额定电压和电流值、电源侧 ((2) 中为变压器副边侧) 的功率因数及对电源容量的要求。 (20 分)



题三图

