

2023 年电工证考试冲刺模拟精品试卷及答案(共 八套)

2023 年电工证考试冲刺模拟精品试卷及答案(一)

一、填空题（本题共 7 小题，每空 1 分，共 20 分）

- 1、电力电子器件一般工作在____状态。直流斩波电路中最基本的两种电路是____和____。
- 2、电力电子器件组成的系统，一般由____、____、____三部分组成，由于电路中存在电压和电流的过冲，往往需添加_____。
- 3、阻感负载的特点是____，在单相半波可控整流带阻感负载并续流二极管的电路中，晶闸管控制角 α 的最大移相范围是____，其受的最大反向电压均为____，续流二极管承受的最大反向电压为____（设 U_2 为相电压有效值）。
- 4、斩波电路有三种控制方式____、____和____。
- 5、变频的电路称为____，变频电路有交变电路和____电路两种形式，前者的____，后者的____。

6、把直流电变成交流电的电路称为_____，当交流有电源时称为_____，当交流无电源时称为_____。

7、使开关开通前其两端电压为零开通方式为_____，它需要电路中的_____来完成。从晶闸管的伏安特性曲线可知，晶闸管具有_____的特性

二、选择题(提供 10 小题 每题 2 分 共 20 分)

1、三相桥式整流电路中，晶闸管可能承受反向峰值电压为()

- A. U_2 B. $\sqrt{2} U_2$ C. $2\sqrt{2} U_2$ D. $\sqrt{6} U_2$

2、关于单相 PWM 逆变电路下面说法正确的是()

- A、在一个周期内单极性调制有一个电平，双极性有两个电平
B、在一个周期内单极性调制有两个电平，双极性有三个电平
C、在一个周期内单极性调制有三个电平，双极性有两个电平
D、在一个周期内单极性调制有两个电平，双极性有一个电平

3、电阻性负载三相桥式整流电路中，移相范围是()

- A、 $30^\circ \sim 150^\circ$ B、 $0^\circ \sim 120^\circ$ C、 $15^\circ \sim 125^\circ$ D、 $0^\circ \sim 150^\circ$

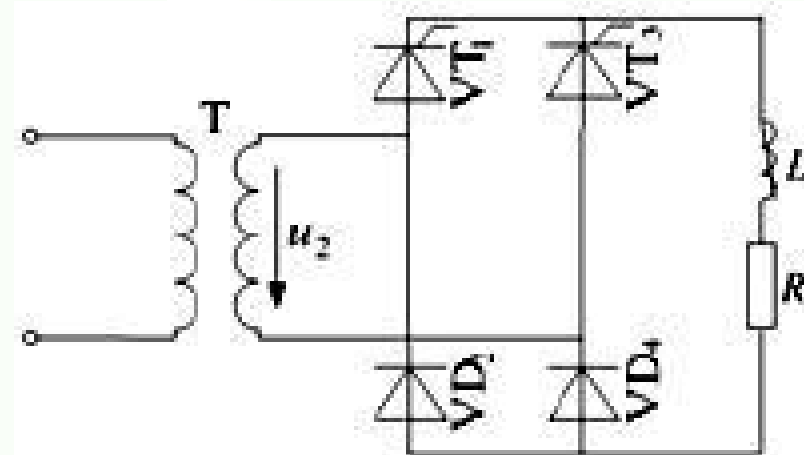
4、采用多重化电压型逆变器的主要目的是()

- A、减小输出幅值 B、增大输出幅值 C、减小输出谐波 D、减小输出功率

- 5、电流型三相桥式逆变电路， 120° 导通型，则在任一时刻开关管导通的个数是不同相的上、下桥臂()A、各一只 B、各二只 C、共三只 D、共四只
- 6、正弦波脉冲宽度调制英文缩写是()。
- A、PWM B、PAM C、SPWM D、SPAM
- 7、目前，在中小型变频器中普遍采用的电力电子器件是()。
- A、SCR B、GTO C、MOSFET D、IGBT
- 8、IGBT 属于() 控制型元件。
- A、电流 B、电压 C、电阻 D、频率
- 9、变流装置的功率因数总是()。
- A、大于 1 B、等于 1 C、小于 1 大于 0 D、为负
- 10、三相半波可控整流电路在换相时，换相重叠角 γ 的大小与哪几个参数有关()。
- A、 α 、 I_d 、 $X_{L2\varphi}$ B、 α 、 I_d C、 α 、 U_2 D、 α 、 U_2 、 X_L

三、简答题(共 3 小题 每题 5 分 共 15 分)

- 1、如图 2-21 所示的单相桥式半控整流电路中可能发生失控现象，何为失控，怎样制失控？(5 分)



- 2、换流方式有哪几种各有何特点(5 分)

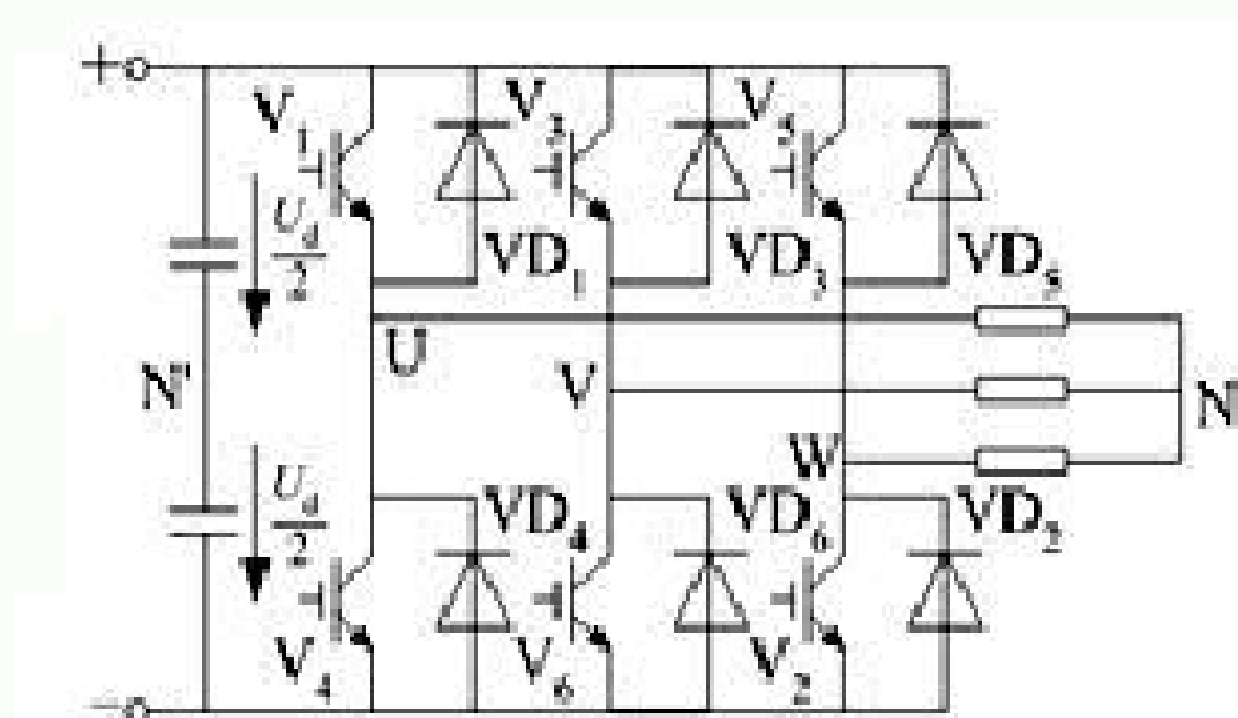
3、交交变频电路的主要特点和不足是什么？其主要用途是什么？（5 分）

四、作图题（本题共 2 小题，每小题 15 分，共 30 分）

1、如图所示为一个三相桥式电压型逆变电路：

(1)结合电路原理图，说明其主要特点；（7 分）

(2)当该电路采用 180° 导电方式工作时，试画出 U_{UN} 和 U_{UV} 的电压波形。（8 分）



2、单相半控桥电路， $U = 100V$ ，电阻电感负载， $R = 2\Omega$ ， L 值很大，当 $\alpha = 60^\circ$ 时，画出 u_d 、 i_d 、 i_{VT} 的波形。（15 分）

五、计算题（本题共 3 小题，每题 10 分，共 30 分）

1、单相桥式全控整流电路， $U_2=100V$ ，负载中 $R=2\Omega$ ， L 值极大，当 $\alpha=30^\circ$ 时 要求

①画出 u_d 、 i_d 和 i_{VT2} 的波形 (4 分)

②求整流输出平均电压 U_d 、电流 I_d ，变压器二次电流有效值 I_2 ； (4 分)

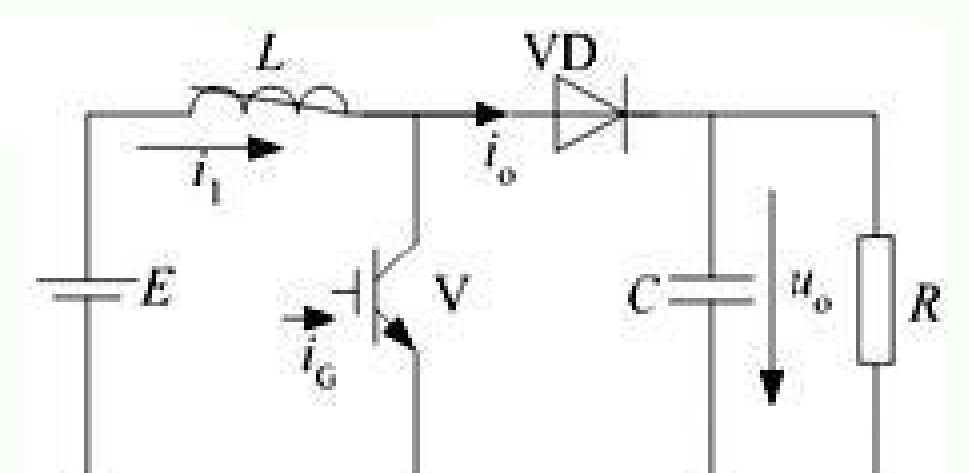
③按安全裕量确定晶闸管额定电压和额定电流。(2 分)

2、三相桥式全控整流电路， $U_2=100V$ ，带阻感性负载， $R=5\Omega$ ， L 值极大，当 $\alpha=60^\circ$ 时 要求

①画出 u_d 、 i_d 和 i_{VT1} 的波形 (5 分)

②计算 U_d 、 I_d 、 I_{dT} 和 I_{VT} 。(5 分)

3、在图所示的升压斩波电路中，已知 $E=50\text{V}$ ， L 值和 C 值极大， $R=20\ \Omega$ ，采用脉宽调制控制方式，当 $T=40\mu\text{s}$ ， $t_{\text{on}}=25\mu\text{s}$ 时，计算输出电压平均值 U_o ，输出电流平均值 I_o 。



试卷答案及评分标准

卷

一、填空题 (提供 7 小题 每题 1 分 共 20 分)

1、开 关 降 压 斩 波 电 路、升 压 斩 波 电 路。

2、主路控制电路

3、电感电压有抗阻作用

使流过感测电流发生突变180



U2 的最大值 U2 的最大值

4、脉宽度制频率制混合型制

5、变频电路交直交变频直接换向变频

6、逆变有原变无原变形

7、零电压开通谐振

二、选择题 (本题共 10 小题, 每小题 2 分, 共 20 分)

1. D 2. C 3. B 4. C 5. A 6. C 7. D 8. B 9. C 10. A

三、简答题 (本题共 3 小题, 每题 5 分, 共 15 分)

1、当 a 突然增至 180° 或永久丢失时，会发生一个瞬态短路

而两个极臂流通情况使 ud 成为正弦波其平均值恒

定称为**真空**

增续统管 VDR 时续流程 VDR 完避免了冲突

续前, 电路只有一个管, 没有平衡。

2、 梳 利 握 的 梳

电 换 的 电 压 加 的 管 线 。 不

有 极 ， 不 用 叙 神 的 无 源 变 电

路

换由 换视面换

强电设备中的换流电路 给发电机的强电设备反

电的换流方式的强电

3、效率高（一次变流）、可方便地实现四象限工作 低输出阻抗接

近于短路状态，采用桥式电路的三相变频器至少要用

36 只

晶闸管受电网频率变化控制频率低，输出频率低，输入功

率因数低，输入电流谐波量大，频谱杂

主要用于 500kW 或 1000kW 以下的低功率低电压变频器中

目前已用于主传动装置 鼓风机 矿石破碎机 球磨机 卷扬机等

应用

既用异步电机，也可用同步电机传动

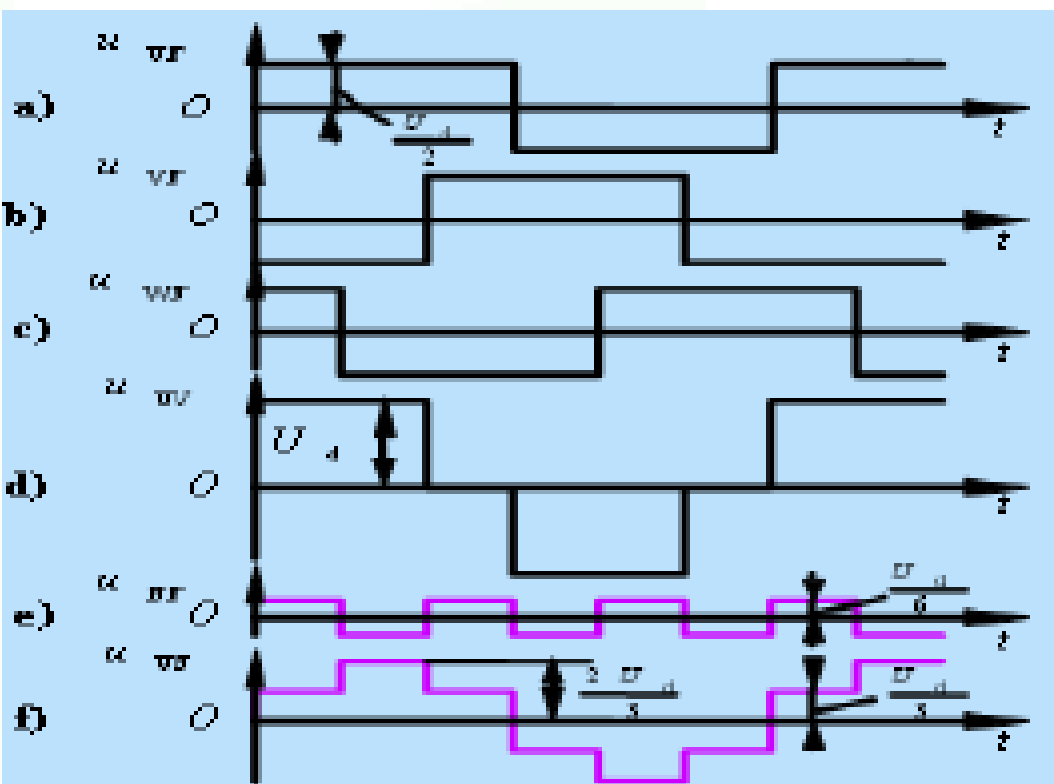
四、修题 （提供 2 题 题 15 ，共 30 ）

1、(1) 桥 电 180°，同相 交 电 相 的

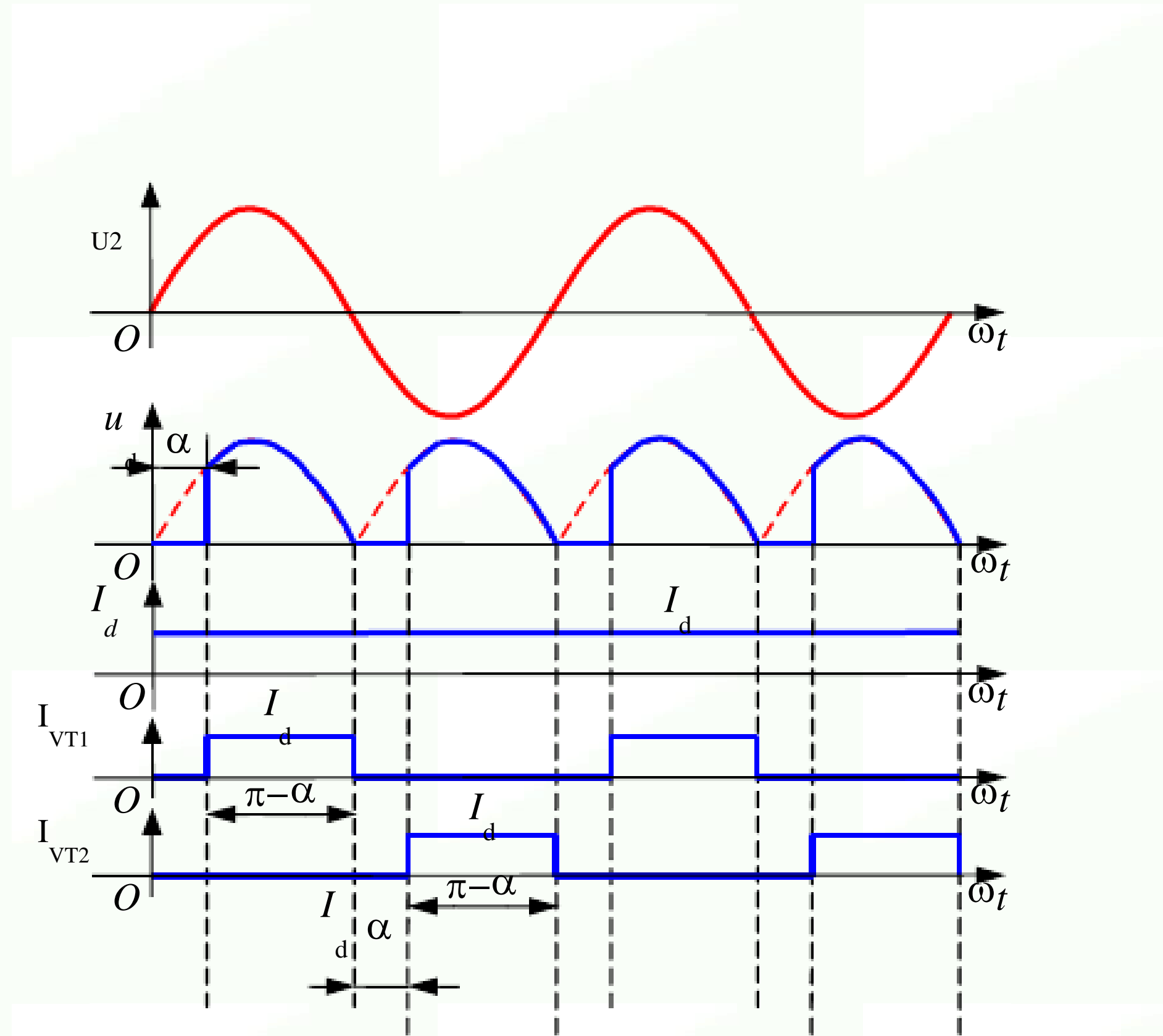
120°。 一 三 桥 同 。 次 流 是 同 相 上

，也的 换

(2)

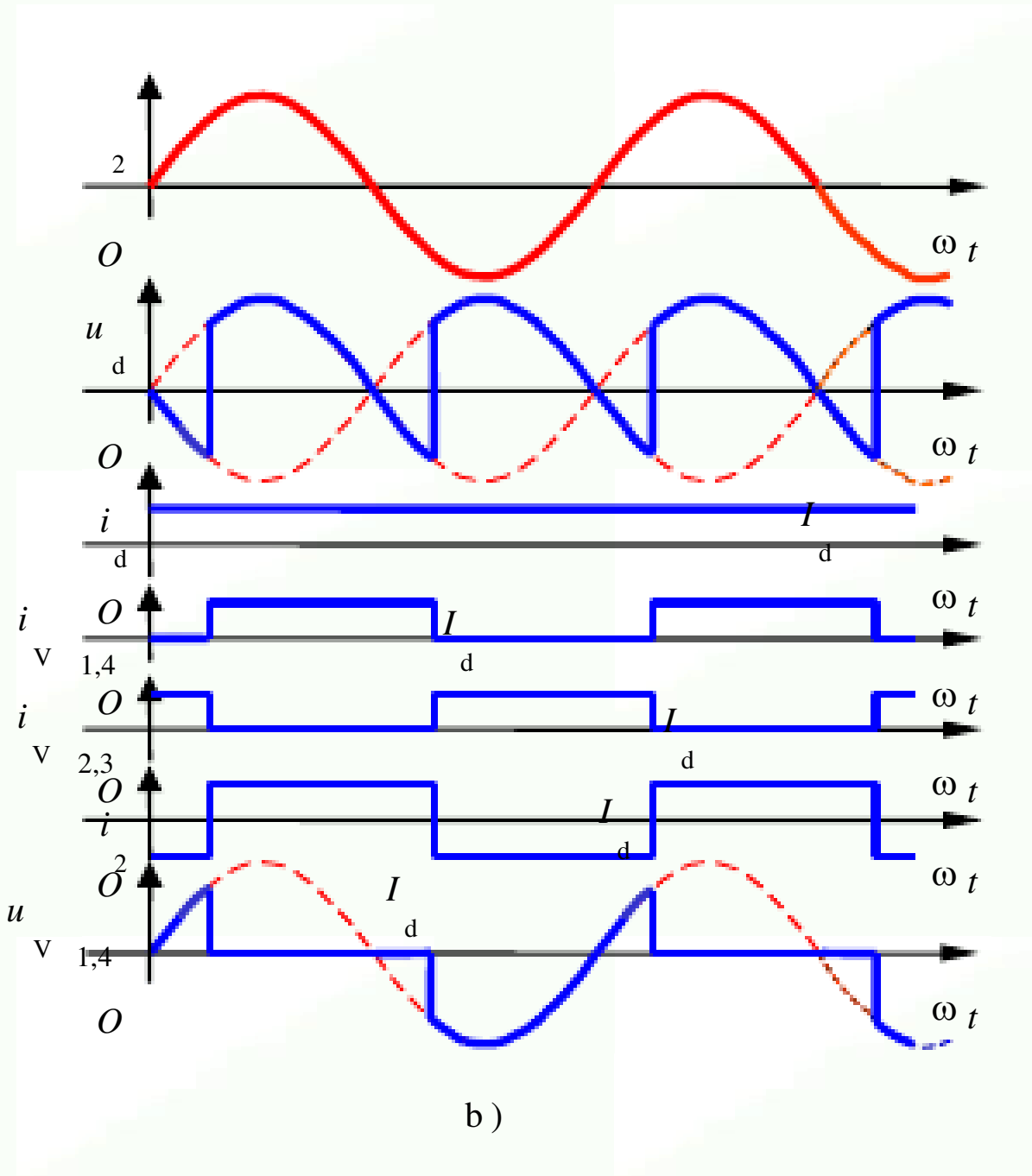


2、



五、计算题 (本题共 3 小题, 每题 10 分, 共 30 分)

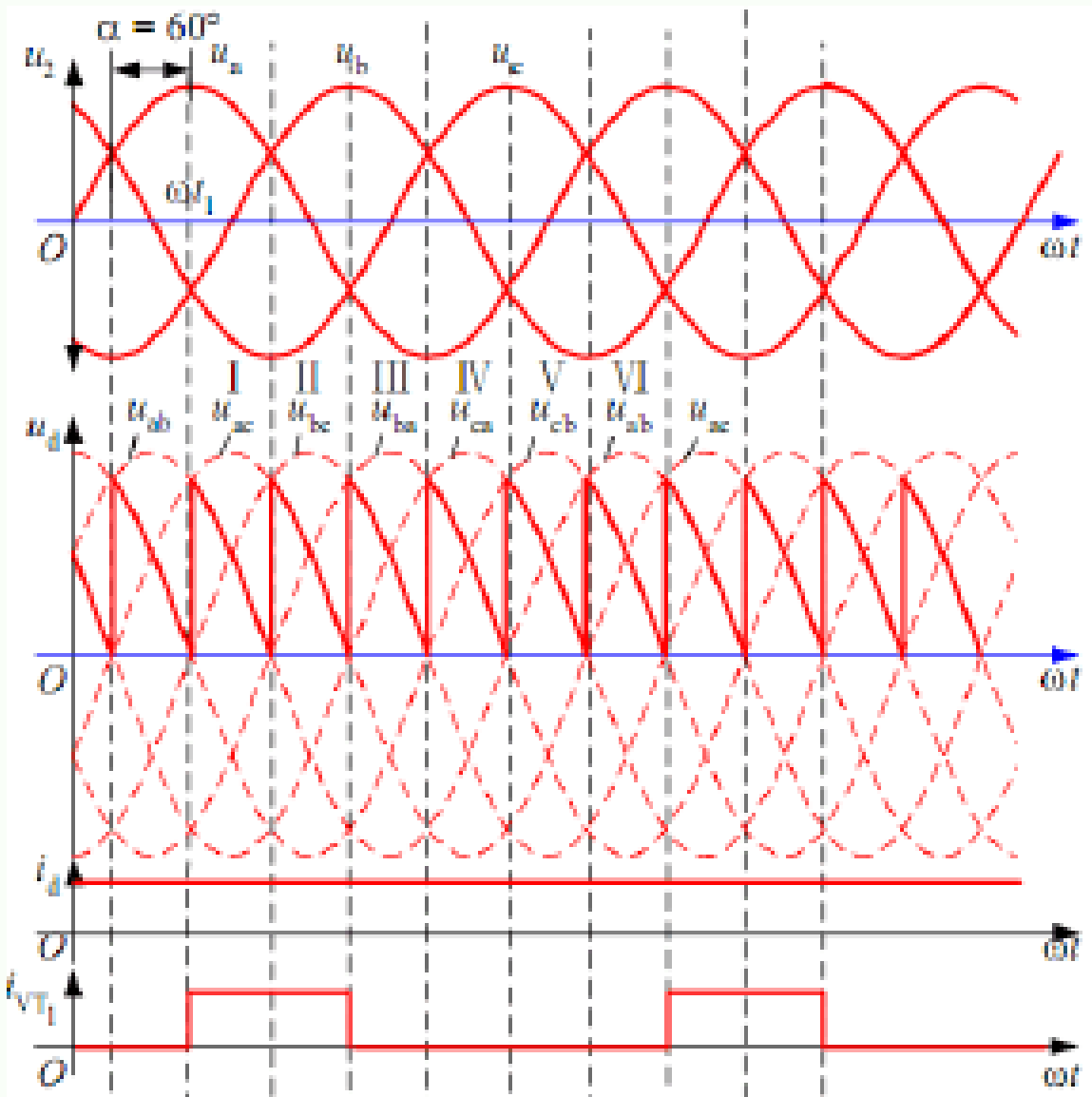
1、①



② $U_d=77.85$ 伏 $I_d=38.9$ 安 $I_2=38.9$ 安

③ 晶闸管额定电压 234 伏 晶闸管额定电流 17.5 安

2、解① u_d 、 i_d 和 i_{VT1} 的波形如图



② U_d 、 I_d 、 I_{dT} 和 I_{VT} 分别为

$U_d=2.34U_2\cos\alpha=2.34\times100\times\cos60^\circ=117\text{ V}$

$I_d=U_d/R=117/5=23.4\text{ A}$

$I_{DVT}=I_d/\beta=23.4/\beta=7.8\text{ A}$

$I_{VT}=I_d/\sqrt{3}=23.4/\sqrt{3}=13.51\text{ A}$

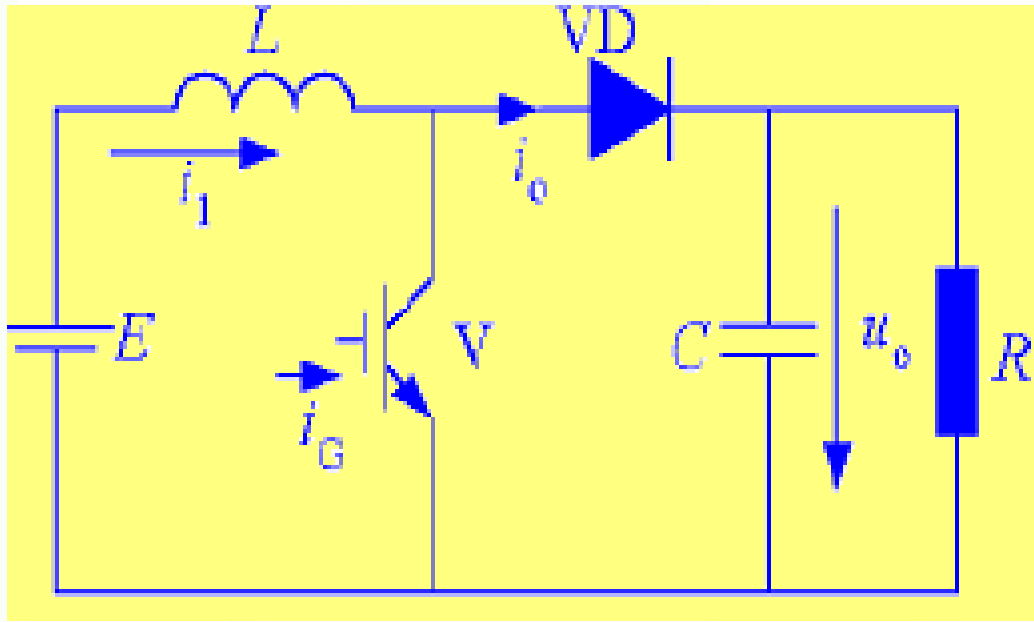
3、假设 L 和 C 值较大 V 处于稳态电源 E 向电感 L 充电电流定

I_1 ，电容 C 向负载 R 供电输出电压 U_o 恒定 V 处于稳态电源 E

和电感 L 同向电容 C 充电并负载耗能 设 V 导通时间为 t_{on} ，

此段 L 上蓄能量为设 V 关断时间为 t_{off} ，则期间电感 L 释

放能量为稳态一个周期 T 中 L 蓄能量与释能量相等



$$U_o = \frac{t_{on} + t_{off}}{t_{off}} E = \frac{T}{t_{off}} E$$

U_o=80 伏 I_o= 4 安

2023 年电工考试模拟试题及答案二

一、选择题 (本题共 10 小题 每题 2 分 共 20 分)

1、晶闸管的伏安特性是指 ()

- A. 阳极电压与极电流关系
- B. 门极电压与极电流关系
- C. 阳极电压与极电流关系
- D. 门极电压与极电流关系

2、晶闸管的波形系数定义为 ()

- A. $K_f = \frac{I}{I_T}$
- B. $K_f = \frac{I}{I_T}$
- C. $K_f = I_{dT} \cdot I_T$
- D. $K_f = I_{dT} - I_T$

3、串联重复电压和反向重复电压较的一个,并规定标

准电压等级后,定为额定电压)

- A.转折电压 B.反向击穿电压 C.阈值电压 D.额定电压

4、单相桥式整流电路带电阻负载时,晶闸管承受正向电压最大

值为)

- A. $\frac{1}{2}\sqrt{2}U_2$ B. $\sqrt{2}U_2$ C. $2\sqrt{2}U_2$ D. $\sqrt{6}U_2$

5、在三相桥式不可控整流电路中,整流输出电压的平均值为)

- A. $\frac{3\sqrt{6}}{\pi}U_2$ 或 $\approx 2.34U_2$ B. $\frac{3\sqrt{6}}{2\pi}U_2$ 或 $\approx 1.17U_2$

- C. $\frac{2\sqrt{6}}{\pi}U_2$ 或 $\approx 1.56U_2$ D. $\frac{\sqrt{6}}{\pi}U_2$ 或 $\approx 0.78U_2$

6、将直流转换为交流并能供给负载变流器是)

- A.有源逆变器 B.A/D 变换器 C.D/A 变换器 D.无源逆变器

7、全桥式变流器电动机拖动系统中,当降重物时, U_d 与

E_d 的比值为)

- A. $\left|\frac{U}{E_d}\right| > 1$ B. $\left|\frac{U}{E_d}\right| < 1$ C. $\left|\frac{U}{E_d}\right| = 1$ D. $\left|\frac{U}{E_d}\right| = 0$

8、三相全桥式有源变电路,晶闸管的额定值 I_T 为)

- A. $\frac{1}{3}I_d$ B. $\frac{1}{\sqrt{3}}I_d$ C. $\sqrt{\frac{2}{3}}I_d$ D. I_d

9、三相全桥式变流器作有源变流的条件是)

A. $\alpha = \frac{\pi}{3}$

B. $\alpha < \frac{\pi}{2}$

C. $\alpha = \frac{\pi}{4}$

D. $\alpha > \frac{\pi}{2}$

10、触发电路中的触发信号应具有（ ）

A.足够大的触发功率

B.足够小的触发功率

C.尽可能缓的前沿

D.尽可能窄的宽度

二、问答题：（本题共 4 小题，每小题 5 分，共 20 分）

1、什么是控制角 α ？导通角 θ ？为什么一定要在晶闸管正向电压触发

晶闸管 （5 分）

2、什么是有源逆变 实现有源逆变的条件是什么？哪电路可以实现

有源逆变 （5 分）

3、为什么半控桥的负载有续流的电路不能实现有源逆变

（5

分）

4、用晶体管触发电路,当移相范围某导通角时再

继续增大导通角时晶体管安全原因是何原因 （5

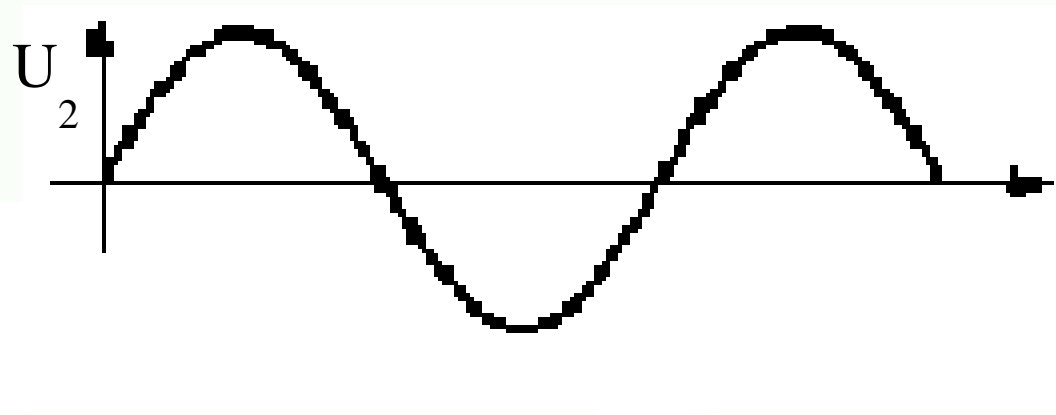
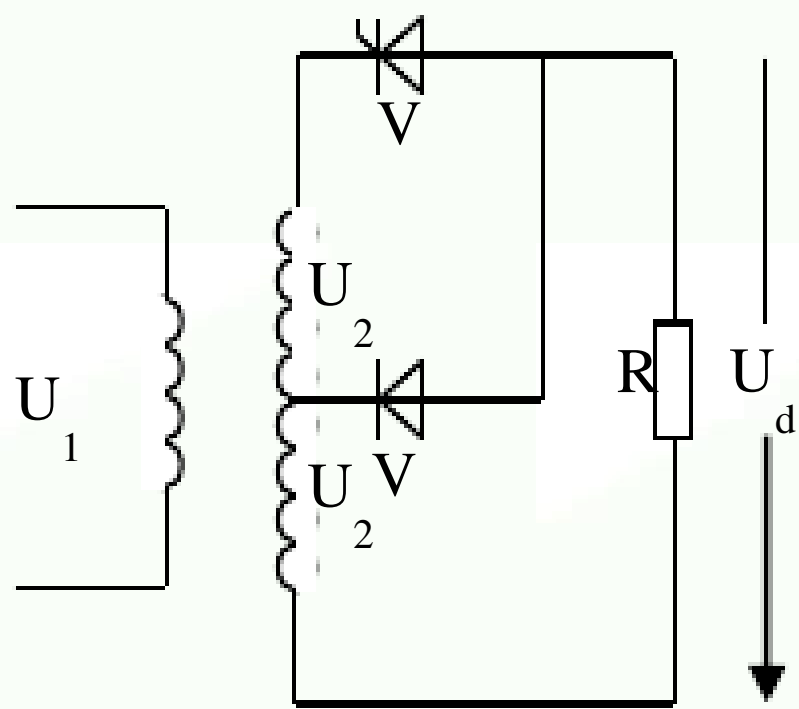
分）

三、计算题：（本题共 1 小题，共 10 分）

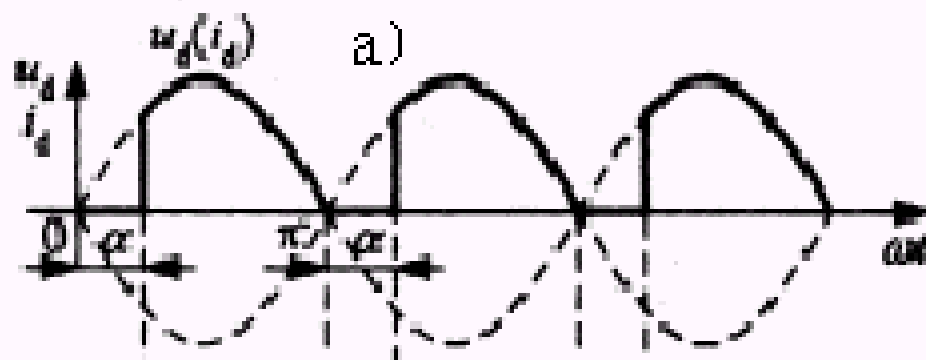
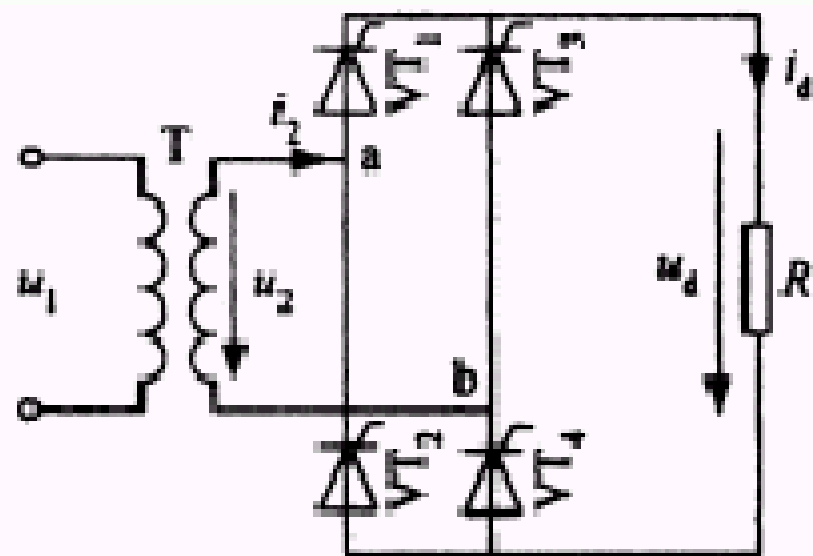
1、具有续流二极管 VDR 半波可控整流电路，对发电机励磁绕组供电。绕组的电阻 $R_d=0.5\Omega$ ，电感 $L=0.2H$ ，励磁直流平均电流为 10A，交流电源电压为 220V，计算晶闸管和续流的电流有效值。

四、作图题：（本题共 3 小题，共 20 分）

1、化出下图对应的 U_d 的波形并指明触发角的范围。（5 分）



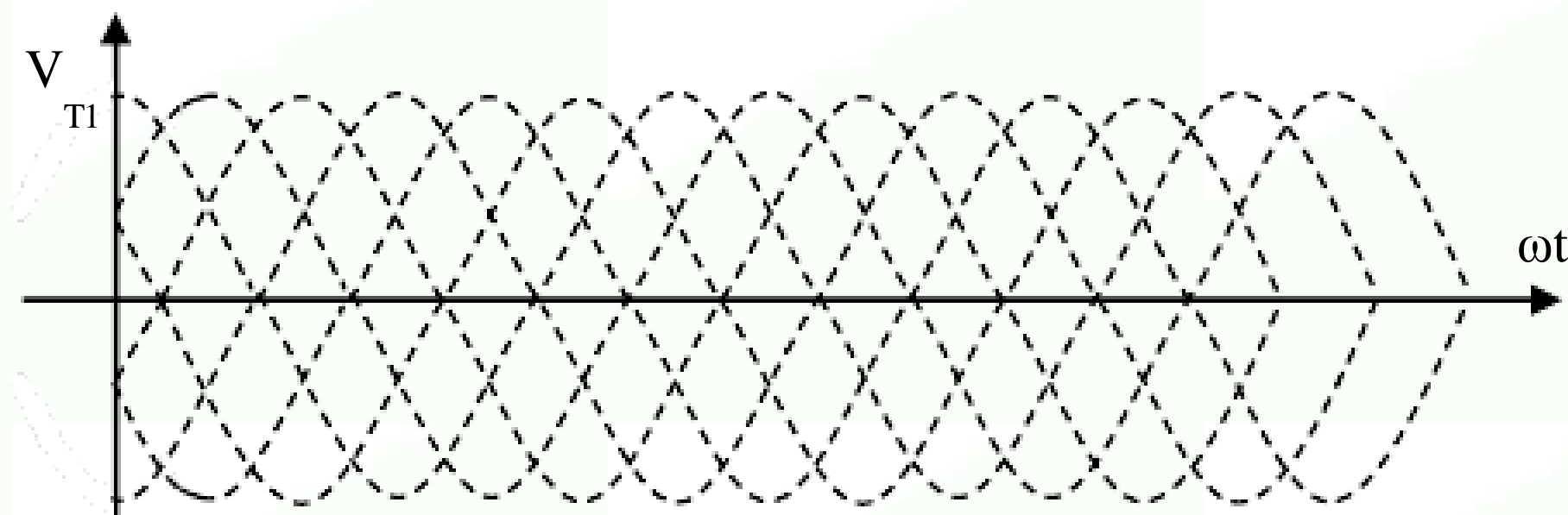
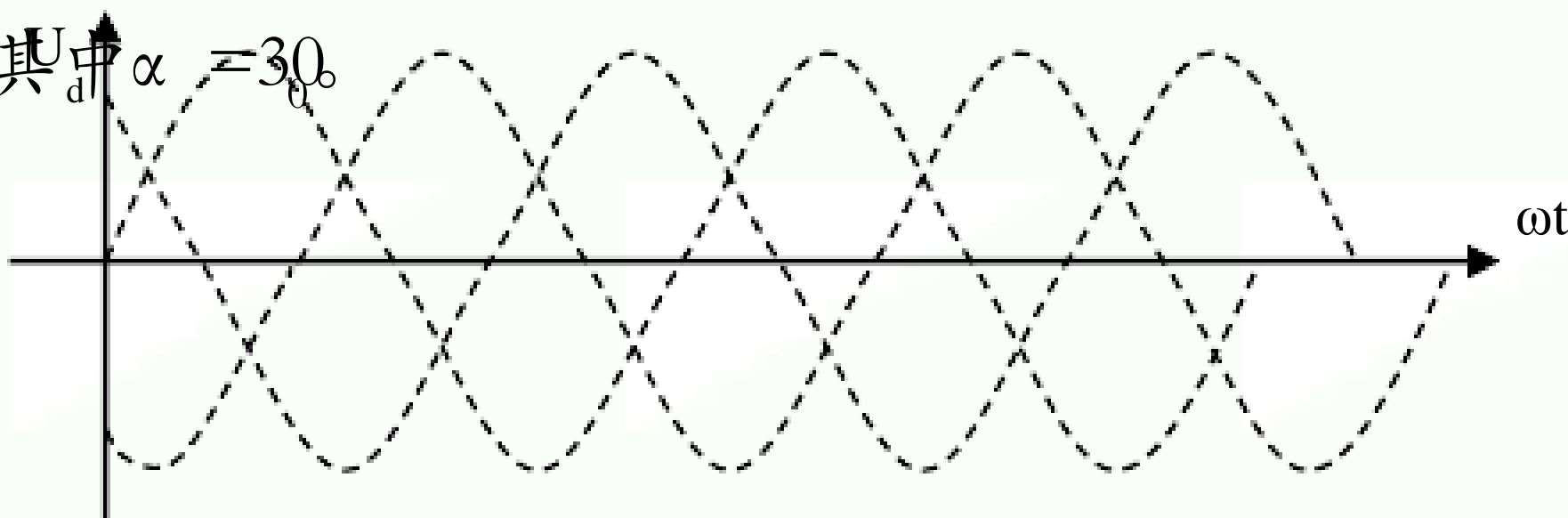
2、化出下图对应的 i_d 、 U_d 的波形。（7 分）



3、化出三相半波共阴极电阻性负载可控整流电路对应的输出电压 U_d 、晶

闸管 V_{T1} 的波形，其 $\alpha = 30^\circ$

（8 分）



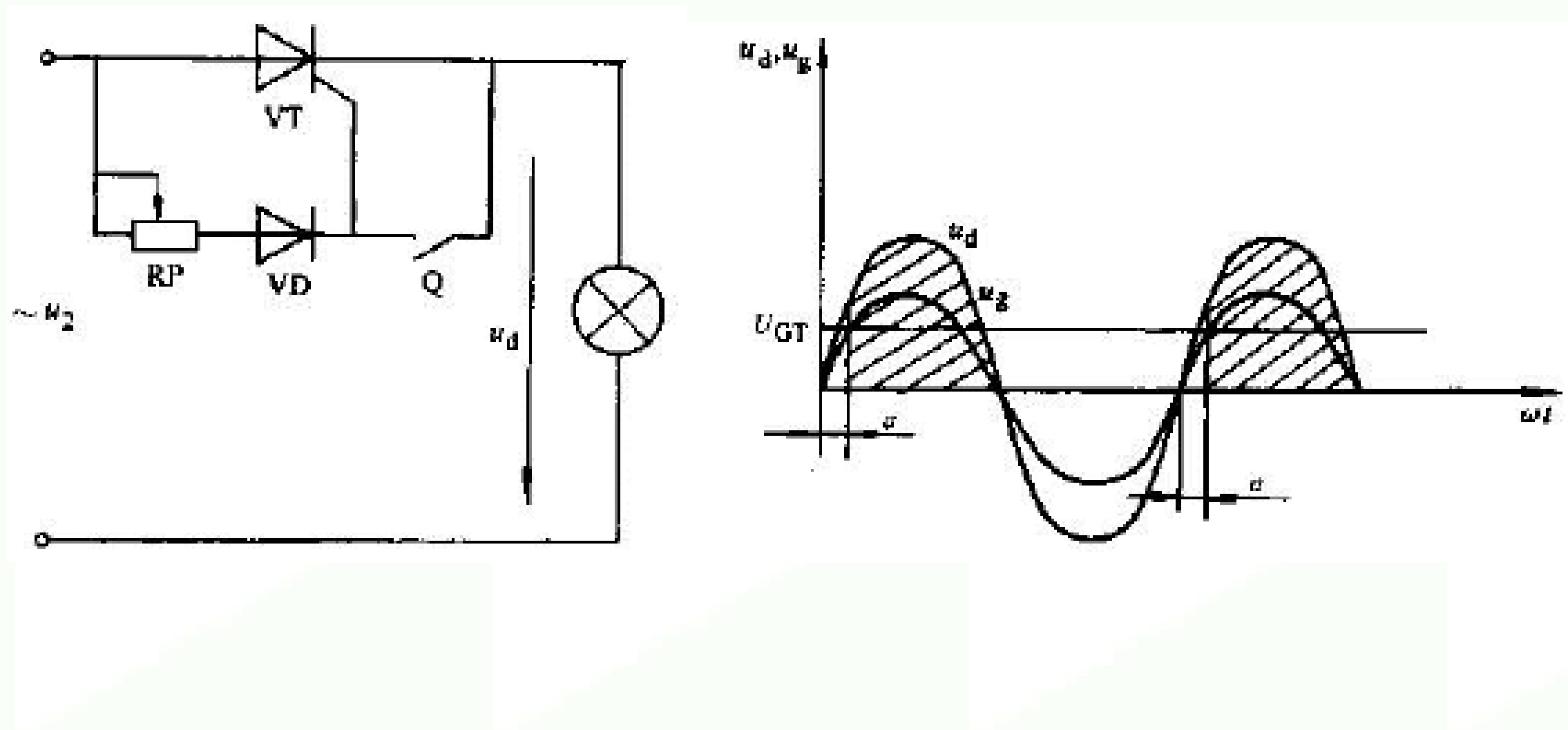
五、分析题：（本题共 1 小题，共 10 分）

论述串联二极管式逆变电路的换流过程和工作原理。

六、分析计算题：（本题共 2 小题，共 20 分）

- 1、三相半波整流，且电感性负载 $\alpha=90^{\circ}$ ， $U_2=220\text{ V}$ ，由电感 L 不能储能管级电压过零后维持通 30° 。试 ① 的波形 ② 电压平均值 U_d 的计算公式。③ 晶闸管 VT 两端压 u_d 的波形 （10 分）

2、图1为单相半波可控整流电路求
 ①根据 U_d 、 U_g 波形分析
 ②说明 R_P 、 V_D 及关 Q 的作用③本电路管最小
 导通 $\theta_{min} = ?$ 10 分



试卷答案及评分标准 卷

一、选择题 (共 10 小题每题 2 分共 20 分)

- 1、(C) 2、(B) 3、(D) 4、(B) 5、(B)
 6、(A) 7、(B) 8、(A) 9、(D) 10、(A)

二、问答题 (共 4 小题共 20 分)

1、5 分

答 (1)把晶闸管受正压起触发导通之间的角度称为控制角

2 分

(2) 晶闸管一个周期内导通的电角度称为导通角。

(2分)

(3) 晶闸管的性能与三极管性能差不多，都是在正向压降触发导通，反向截止 (1分)

2、(5分)

答: (1) 将变流器的交流侧接到交流电源上, 变流器把直流电逆变为 50HZ 的交流电回送到电网去。

(2分)

(2) 条件: 外部条件为 U_d 稍大于 U_d , 内部条件 $\alpha > 90^\circ$ 或 $(\beta < 90^\circ)$ 在电动机的运动, 机车行驶下坡中。

(3分)

3、(5分)

答: 由逆变电路晶闸管半桥电路其续流二极管电路 它不能输出负电压 U_d 固不能实现有源逆变。

(5分)

4、(5分)

答: 单晶体管导通后如果电源通过电感加到发射极的电流超过临界电流单晶体管就不了。这时单晶体管只产生一个脉冲 尚能

保持晶闸管工, 是一 电感电, 加大发射极电流, 在 电源的 上 发射极与 极直通, 电 冲不上电,

不能发出触发脉冲，晶闸管就全关断了。 (5 分)

三、计算题：（本题共 2 小题，共 18 分）

解： 以知 $U_2=220V$ ， $I_d=10A$ ， $R_d=5\Omega$ ， $L=0.2H$ ， $\Omega l=3.14\times 0.2=62.8\Omega$

$$u_d = u_d = I_d R_d = 10 A \times 5 \Omega = 50 V$$
 (2 分)

$$\frac{u_d}{d u_d} = \frac{50}{220} = 0.227$$
 (2 分)

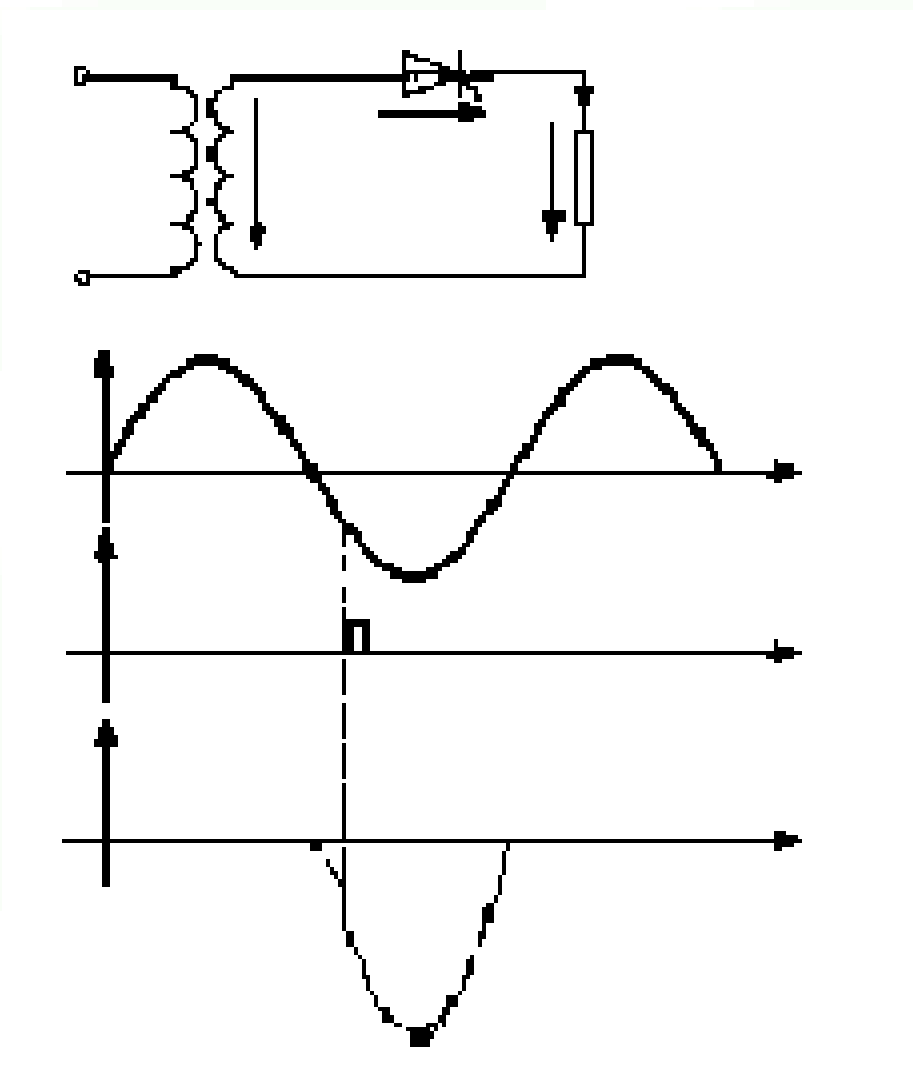
$$I_t = \sqrt{\frac{\pi - \alpha}{2\pi}} I_d = \sqrt{\frac{180^\circ - 90^\circ}{360^\circ}} \times 10 = 5 A$$
 (2 分)

$$I_{DR} = \sqrt{\frac{\pi + \alpha}{2\pi}} I_d = \sqrt{\frac{180^\circ + 90^\circ}{360^\circ}} \times 10 = 8.66 A$$
 (2 分)

晶 闸 管 电 流 有 效 值 $I_T=5A$ ， 续 流 二 极 管 的 电 流 有 效 值 $I_{DR}=8.66A$

四 作图题： （本题共 3 小题，共 20 分）

1 (5 分)

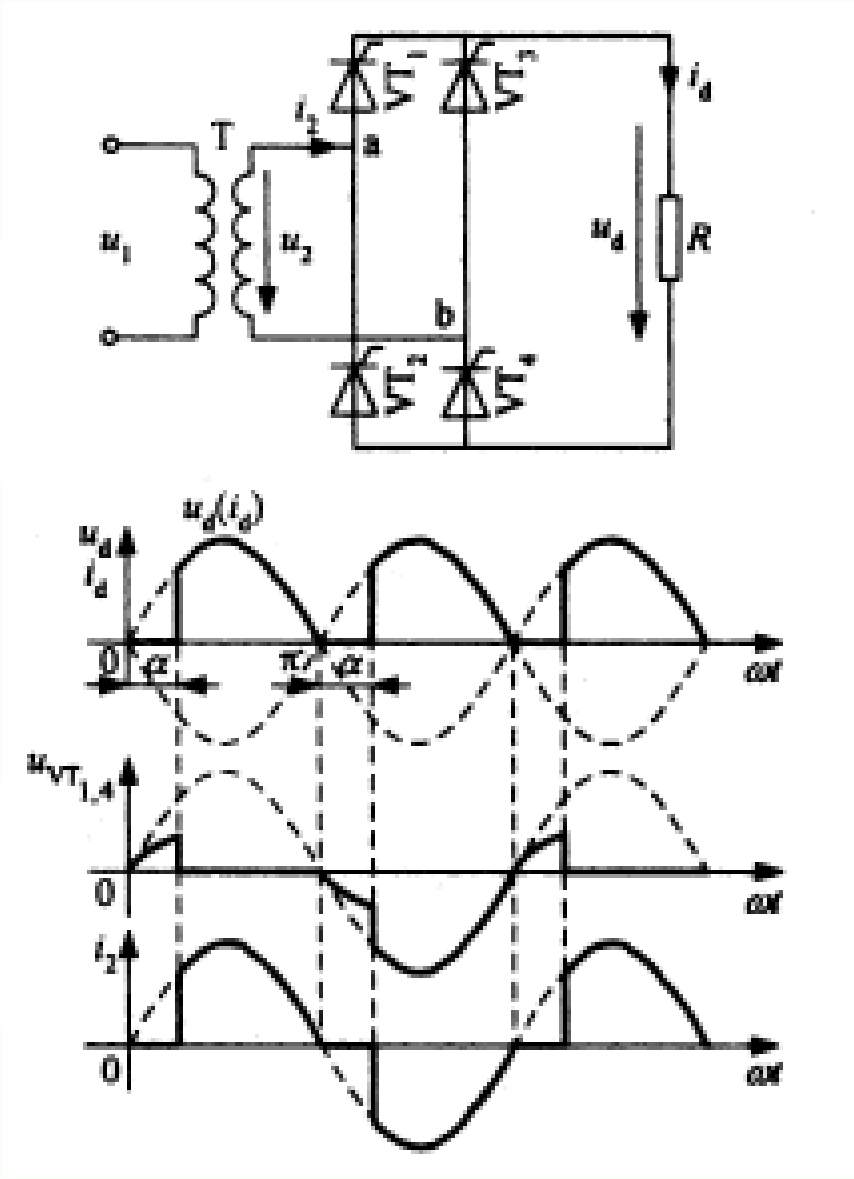


(1 分)

(2 分)

(2 分)

2 7 分

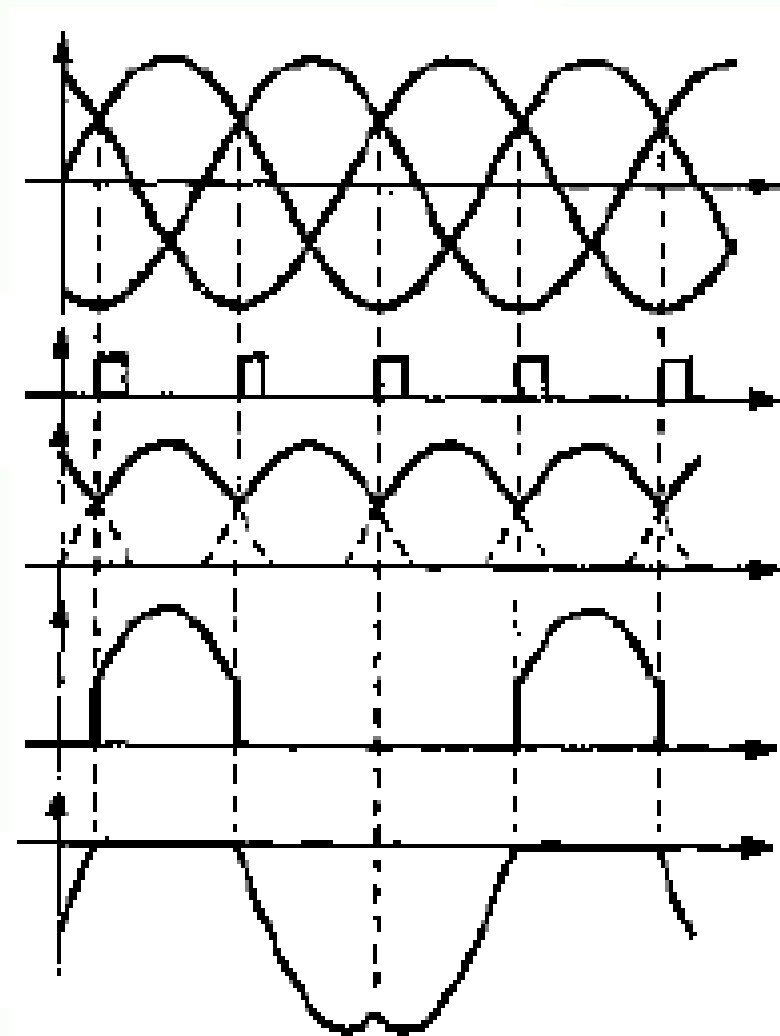


(1 分)

(3 分)

(3 分)

3 (8 分)



(1 分)

(2 分)

(2 分)

(3 分)

五 分析题 (本题共 1 小题 共 10 分)

换流过程

1.C3、C5 充电 2.晶闸管换流 3.二极管换流 4.正常运行。

电路中每一个晶闸管导通 1800、关断 1800，换流在各自桥内进行, 6 个

管子触发导通的次序

依次为 VT1~VT6,触发间隔为 60 度。 (4 分)

第一区间 VT1、VT6 同时导通 0.5 分

第二区间 VT1 、VT2、同时导通 0.5 分

第三区间 VT2、VT3 、同时导通 0.5 分

第四区间 VT3 、VT4、同时导通 0.5 分

第五区间 VT4、VT5 、同时导通 0.5 分

第六区间 VT5、VT6、同时导通 0.5 分

循环导通,则在每一周期按照规律变化的电压,改变管子导通时间顺序就可得到

不同频率电压的相位差 6 分

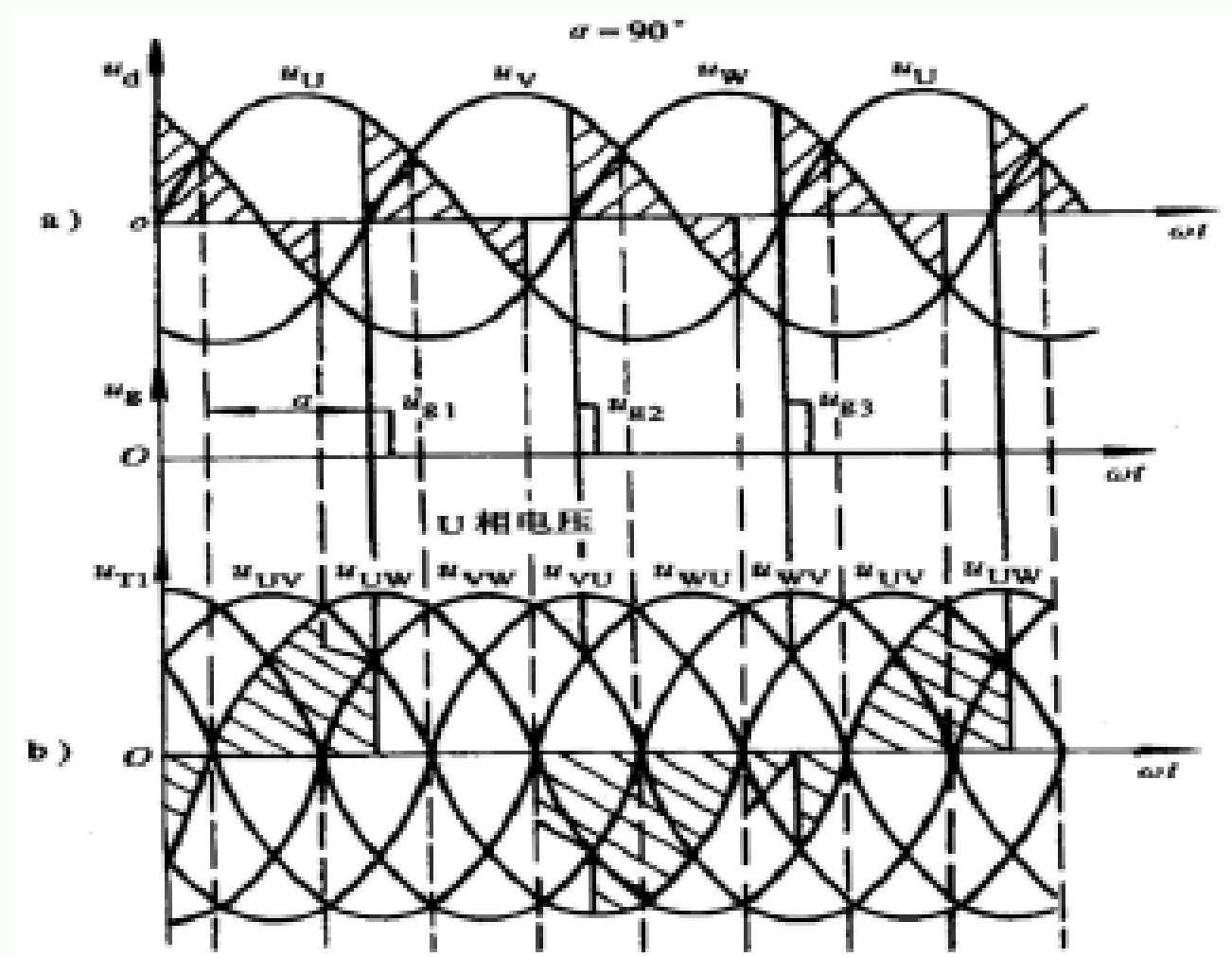
六、分析题 (本题共 2 小题共 20 分)

1 (10 分)

①图 a 中划线部分为 u_d 的波形 1 分

②
$$U_d = \frac{3}{2\pi} \int_{\frac{\pi}{3}}^{\frac{\pi}{6}} \sqrt{2} U_2 \sin \omega t d(\omega t) = 0.274 U_2$$
 6 分

③晶闸管 VT₁ 两端电压波形如图 b 中划线部分所示。VT₁、VT₂、VT₃ 均不导通,VT₁ 承受 U 相电压,当 VT₁、VT₂ 导通,VT₁ 管承受线电压 6 分



(3 分)

2 (10 分)

①根据晶闸管工作原理分析，波形 u_g 是正弦波，但半波被 VD 截去，当它的瞬时值超过晶闸管门极触发电压 U_{GT} 时，晶闸管因承受正向阳极电压而导通，随着电位器阻值的变化， u_g 幅值变化，晶闸管导通的时刻也在发生改变，达到调光的目的。 (4 分)

②开关 Q 打开时，可以调光；开关 Q 闭合时晶闸管 VT 不导通，灯不亮。用 RP 调节延迟角 α 亦即调节输出电压，控制灯光亮暗。

当 RP 阻值增大时， u_g 幅值减小，控制角 α 增大，当 RP 增大到某一值，对应的 u_g 电压最大值等于门极触发电压 U_{gt} 时， α 最大， θ 最小，由图分析，可得出 $\theta_{min}=\pi/2$ 。VD 的作用是保护门极。当 Q 闭合时，也有极微弱的电流过灯泡，但灯不亮，原因是 RP 一般几百欧，所以 Q 闭合，可以认为灯不亮。 (6 分)

2023 年电工证考试冲刺模拟精品试卷及答案(三)

一、选择题：（本题共 8 小题，每小题 2 分，共 16 分）

1、在型号 KP10—12G 中，数字 10 表示 （ ）

- A. 额定电压 10V B. 额定电流 10A C. 额定电压 1000V D. 额定电流 100A

2、在晶闸管整流电路中，变压器二次侧所供给的有功功率 $P =$ （ ）

- A. $I_{2d} R_d$ B. $I_{2d} R_d$ C. $U_d I_d$ D. $U_d I_{2d}$

3、在单相桥式半控整流电路中，电阻性负载，流过每个晶闸管的有效电流

I_T 为 （ ）

- A. I B. $0.5I$ C. $(1/\sqrt{2}) * I$ D. $(\sqrt{2}) * I$

4、三相半波可控整流电路，电阻性负载，当控制角 α 为 （ ） 时 整流输出电压与电流波形连续 （ ）

- A. $0^\circ \leq \alpha \leq 30^\circ$ B. $30^\circ \leq \alpha \leq 150^\circ$ C. $60^\circ \leq \alpha \leq 180^\circ$ D. $90^\circ \leq \alpha \leq 180^\circ$

5、三相桥式全控整流电路，电阻性负载，当 $\alpha =$ （ ） 时整流平均电压 $U_d = 0$ 。（ ）

- A. 30° B. 60° C. 90° D. 120°

6、三相桥式全控整流电路，电阻性负载时的移相范围 （ ）

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/528035124011006055>