

$\omega = 2\pi f = 100\pi$

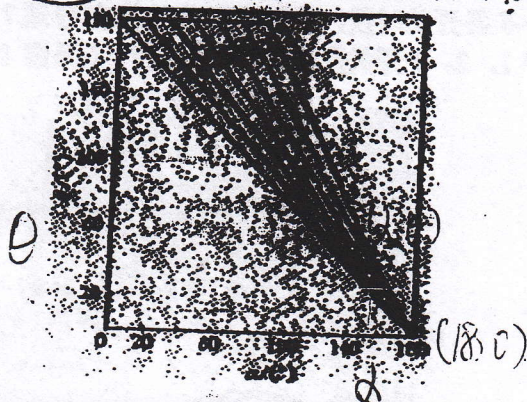
5. 单相交流调压器, 电源 u_1 为工频 220V, 阻感串联作为负载, 其中电阻 $R=0.6283\Omega$, 电感 $L=2\text{mH}$. 试求: (8分)

(1) 在下面画出单相交流调压器电路图.

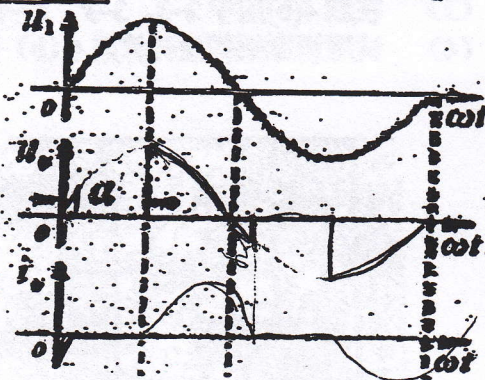
(2) 阻抗角 φ 是多少度? 开通角 α 的变化范围是多少度? (保留整数)

(3) 当 $\alpha=90$ 度时, 晶闸管导通角 θ 是多少度?

(4) 当 $\alpha=90$ 度时, 在题 5(b) 上虚线区域内给出输出电压 u_2 和输出电流 i_2 的波形?



题 5(a) 图 以 φ 为变量的 θ 和 α 关系曲线



题 5(b) 输出电压和输出电流波形

$(180, 0)$
 $(0, 180)$

$\theta = (180 - \alpha) - \frac{180 - \varphi}{180 - \varphi}$
 $\varphi = \frac{1}{R}$

$\theta = \frac{180}{2-180}$

$\frac{\theta}{180 - \alpha} = \frac{180}{2-180}$

$\frac{\theta}{180 - \alpha} = \frac{180}{180 - \varphi}$

\arctg

$L\omega = 2 \times 10^{-3} \times 100\pi$

第 6 页 共 6 页

$\varphi = 45^\circ$
 135°

$\varphi = 45^\circ$
 $90^\circ - \frac{180}{135}$

