

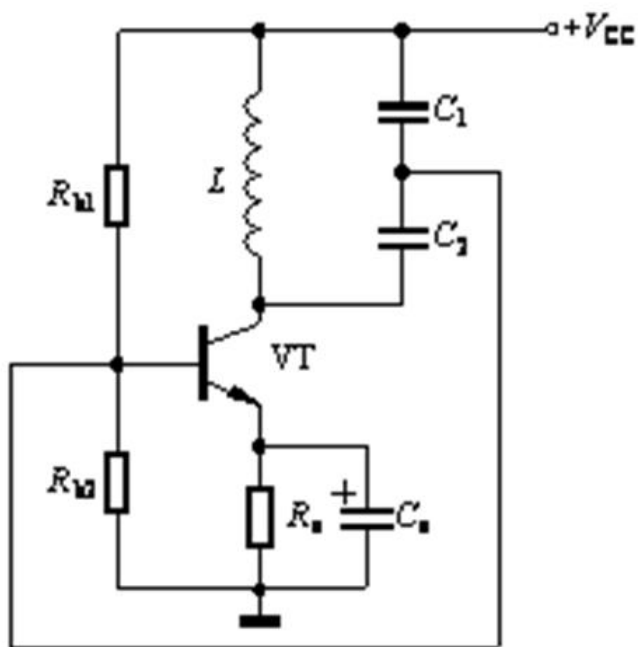
得分

六、(10 分) 两电路如图所示, 试回答下列问题:

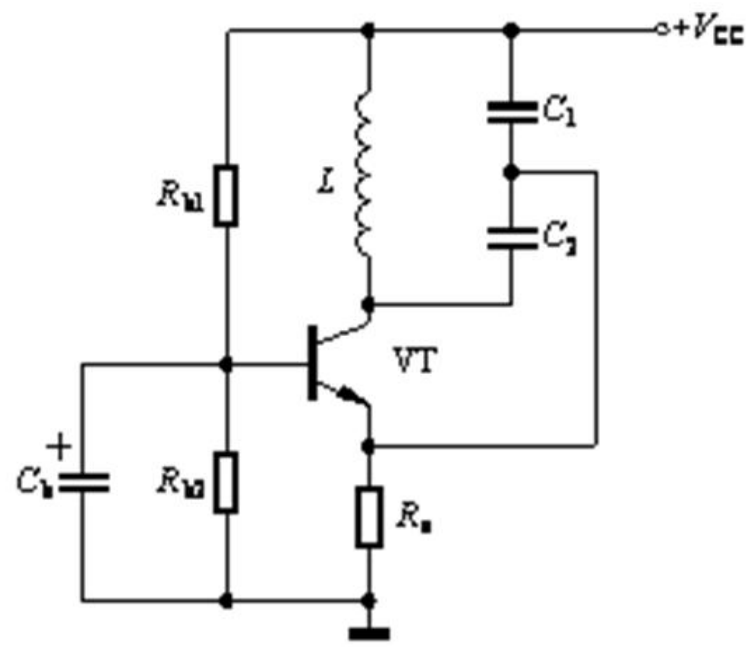
(1) 根据相位平衡条件判断两个电路是否有可能产生正弦波振荡;

(2) 可能振荡的电路属于什么类型的 LC 正弦波振荡电路?

(3) 可能振荡电路的振荡频率 f_0 近似表达式是什么?



(a)



(b)

六、(10 分)

1. 图 (a) 电路不满足相位平衡条件, 不能振荡。

图 (b) 电路满足相位平衡条件, 能振荡。

2. 图 (b) 电路为电容三点式 LC 正弦波振荡电路。

$$f_0 = \frac{1}{2\pi \sqrt{L \frac{C_1 C_2}{C_1 + C_2}}}$$

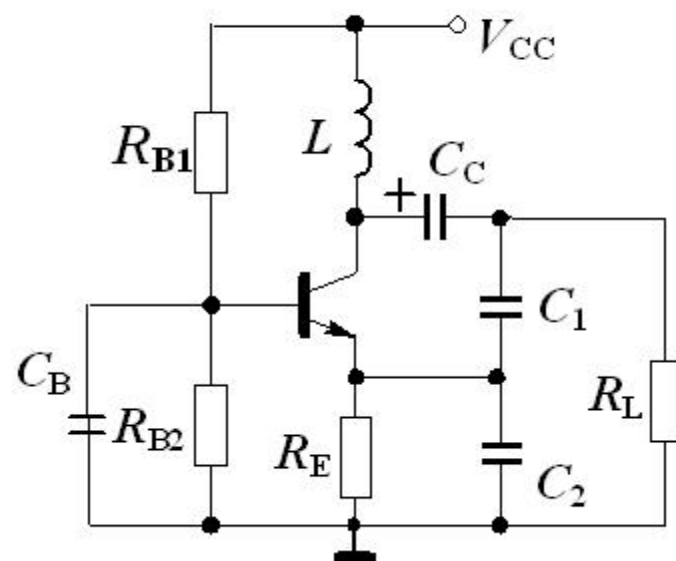
3. 图 (b) 电路的

得 分

八. (6 分) 试分析题图所示振荡器电路。

(1) 属于_____ (A、电容、B、电感)
三点式振荡器;

(2) 写出振荡频率 ω_0 的表达式。



得分

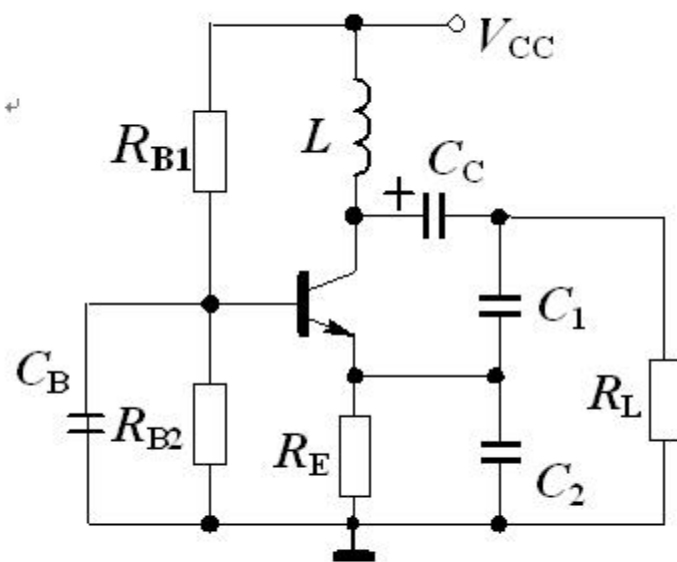
八. (6分) 试分析题图所示振荡器电路。

(1) 属于__电容__ (A、电容、B、电感)
三点式振荡器; 2分

(2) 写出振荡频率 ω_0 的表达式。

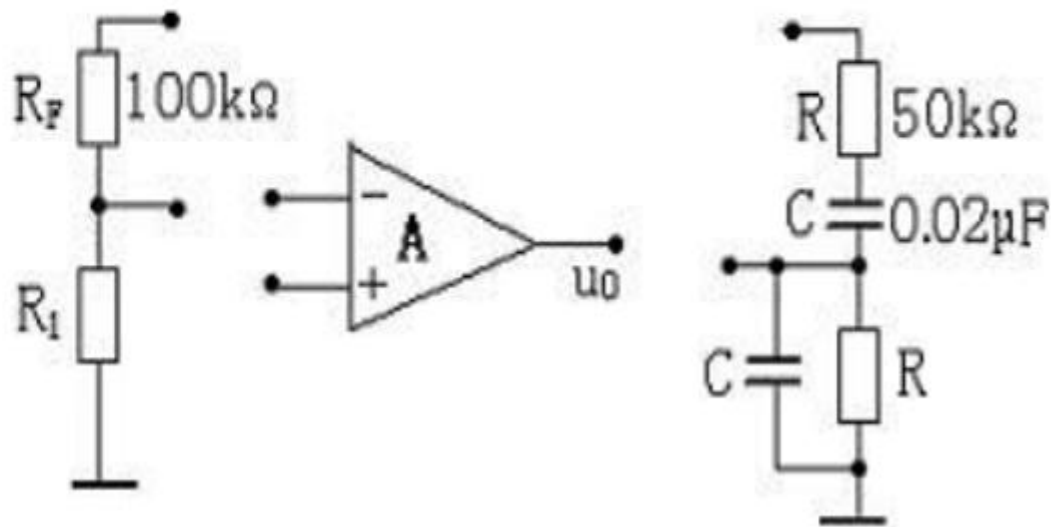
$$\frac{1}{\sqrt{L \frac{C_1 C_2}{C_1 + C_2}}} \quad \text{或} \quad \frac{1}{2\pi \sqrt{L \frac{C_1 C_2}{C_1 + C_2}}}$$

4分



得 分

八. (6 分) 将图示电路合理连接，构成桥式（即文氏桥）正弦波振荡电路，并估算电路的振荡频率和 R_1 的最大值。

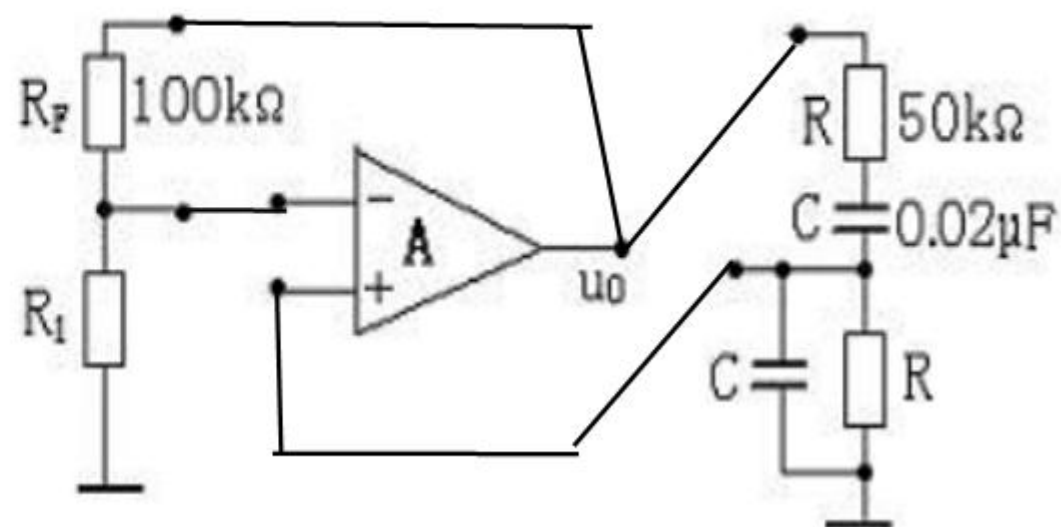


八、(6 分)

(1) 四根线。每根 1 分

(2) $f = 1/2 \pi RC$ 1 分

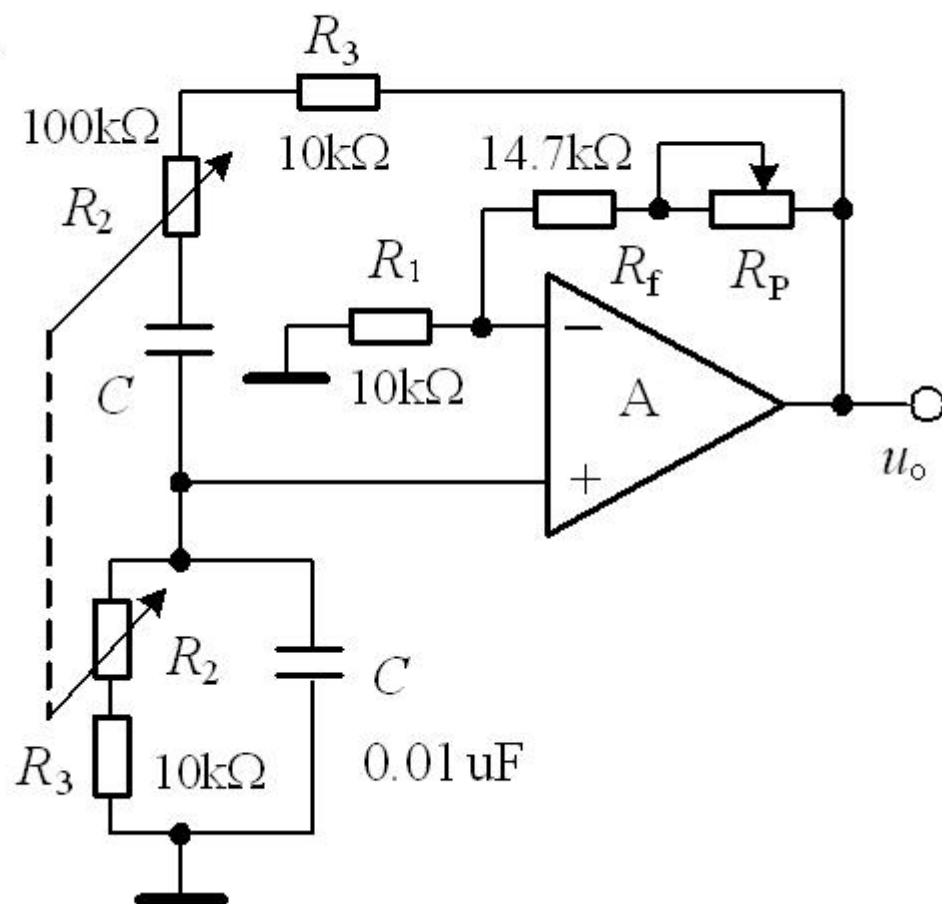
R_1 最大值为 $R_f/2 = 50K\Omega$ 1 分



得分

八、（共18分）题图所示为RC文氏桥振荡器。（提示：起振条件 $|AF|>1$ ）

- （1）求电路振荡时电阻 R_p 的最小值；
- （2）求振荡频率 f_o 的调节范围。



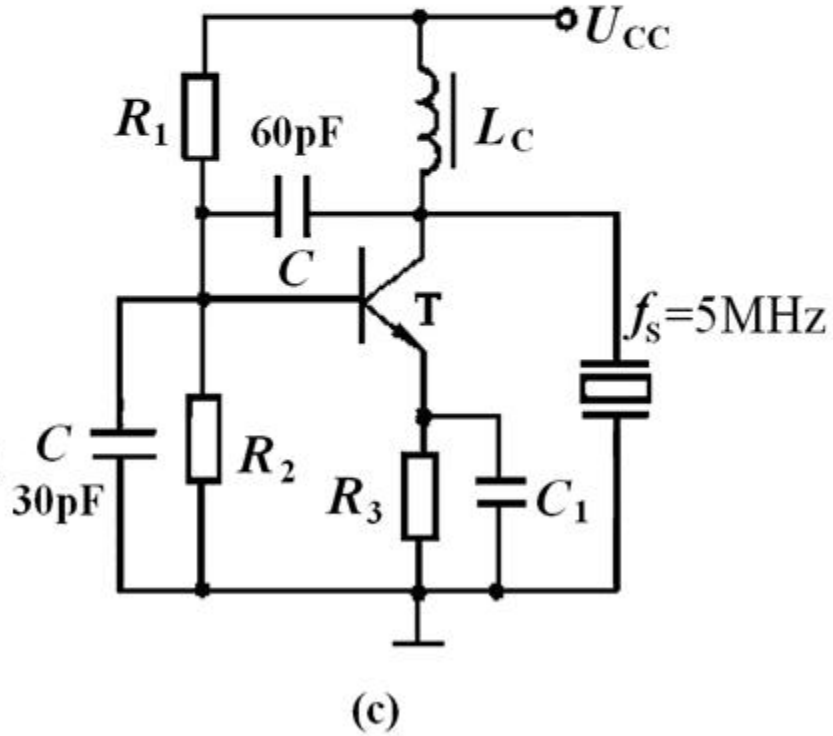
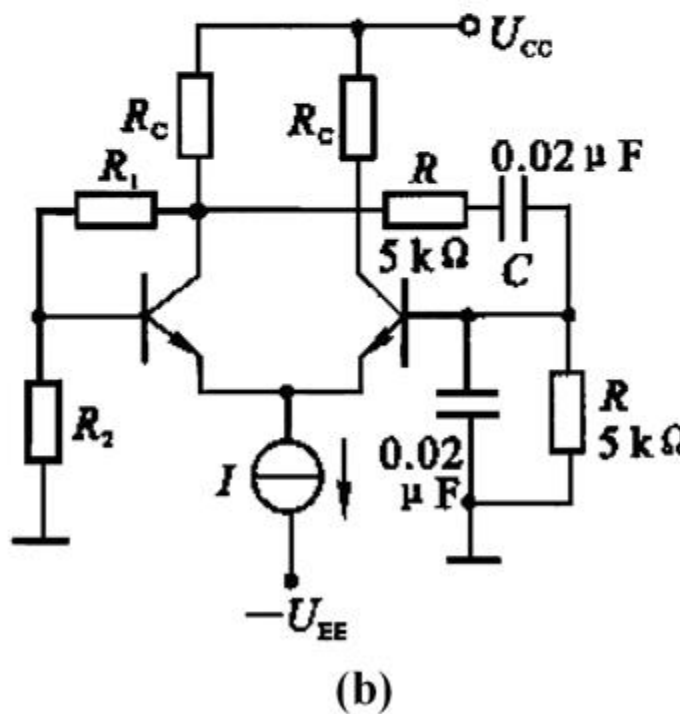
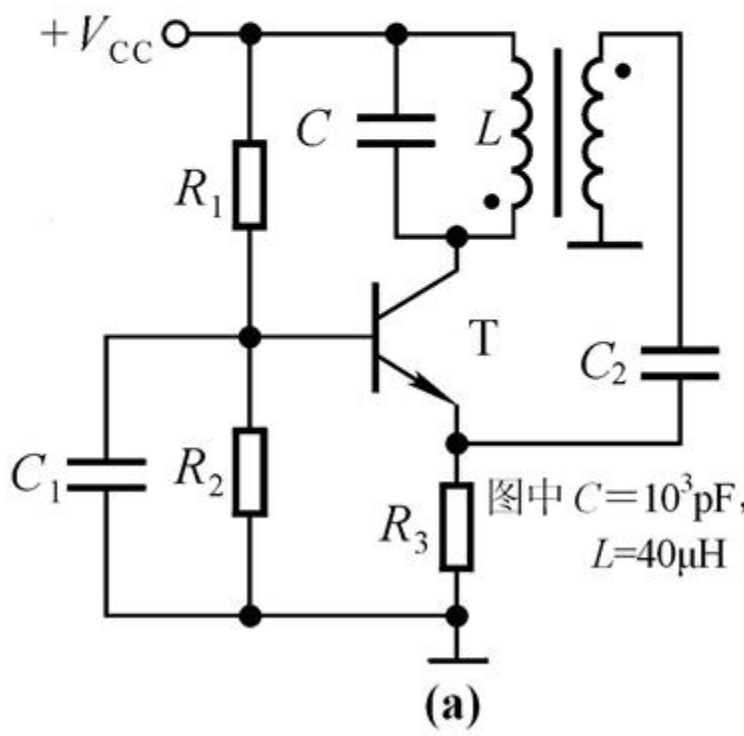
八、(共18分)

R_p > 5.3k Ω 4分

145-1590 hz 4分

得分

五、(12 分) 试判断图所示的各电路哪些满足振荡的相位条件, 哪些不满足, 并确定可振荡电路的振荡类型和振荡频率 (图中 C_1 、 C_2 分别为旁路和耦合电容)。



五、12 分

解：(a) 满足振荡所需的相位条件 (1 分)，为变压器耦合反馈式振荡器 (或 LC

正弦波振荡器) (1 分)，振荡频率为：
$$f = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}} = \frac{1}{2\pi\sqrt{40 \times 10^{-6} \times 10^3 \times 10^{-12}}} = 795.8 \text{ kHz} \quad (2 \text{ 分})$$

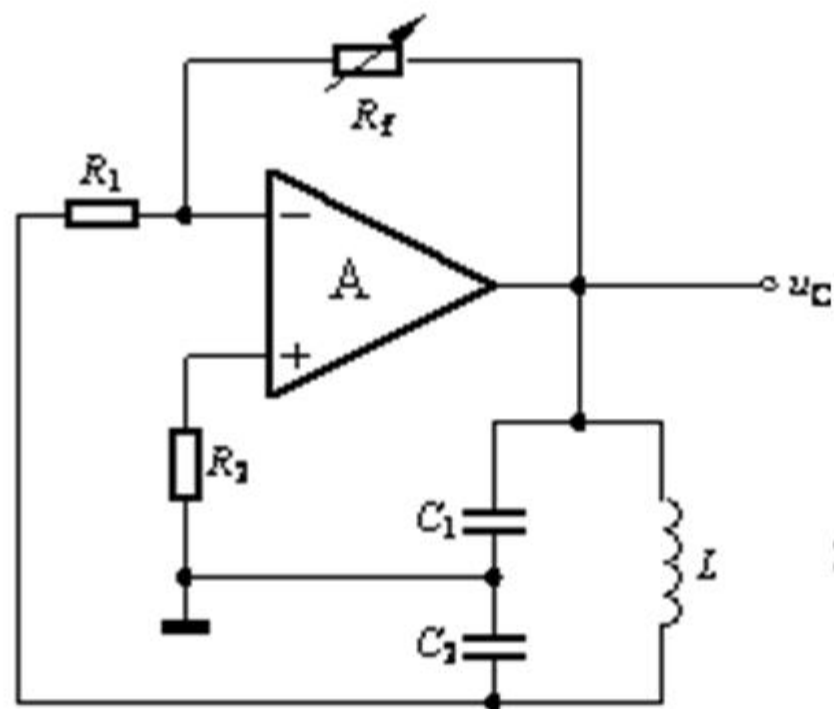
(b) 满足振荡所需的相位条件 (1 分)，为 RC 文氏桥正弦振荡器 (或 RC 正弦波振荡器) (1 分)，振荡频率为：
$$f = \frac{1}{2\pi RC} = \frac{1}{2\pi \times 5 \times 10^3 \times 0.02 \times 10^{-6}} = 1.59 \text{ kHz} \quad (2 \text{ 分})$$

(c) 电路不满足振荡所需的相位条件 (1 分)。应将 60pF 的电容与石英晶体位置互换 (1 分)，构成并联型晶体振荡器 (1 分)，其振荡频率为晶体的标称频率，即

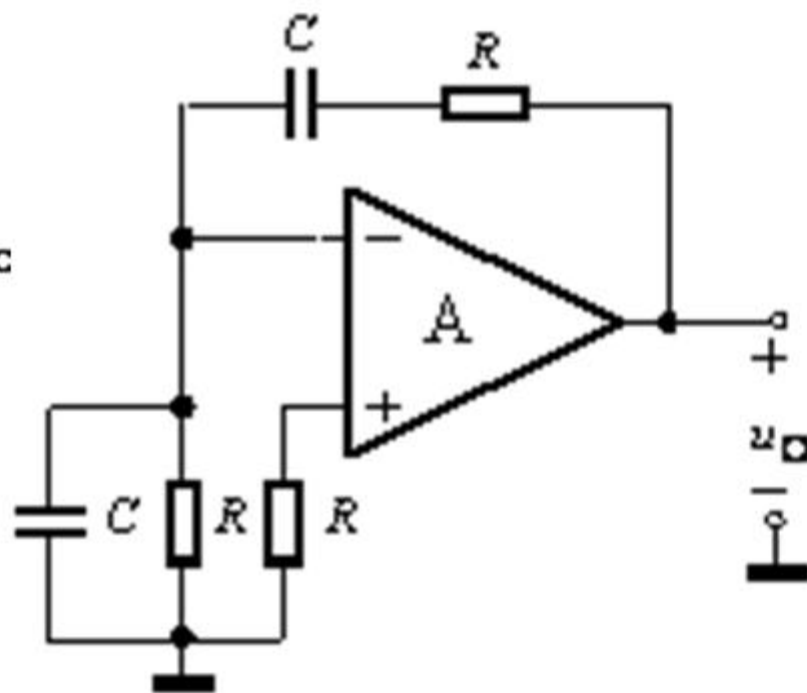
$$f = f_s = 5 \text{ MHz} \quad (1 \text{ 分})$$

得分

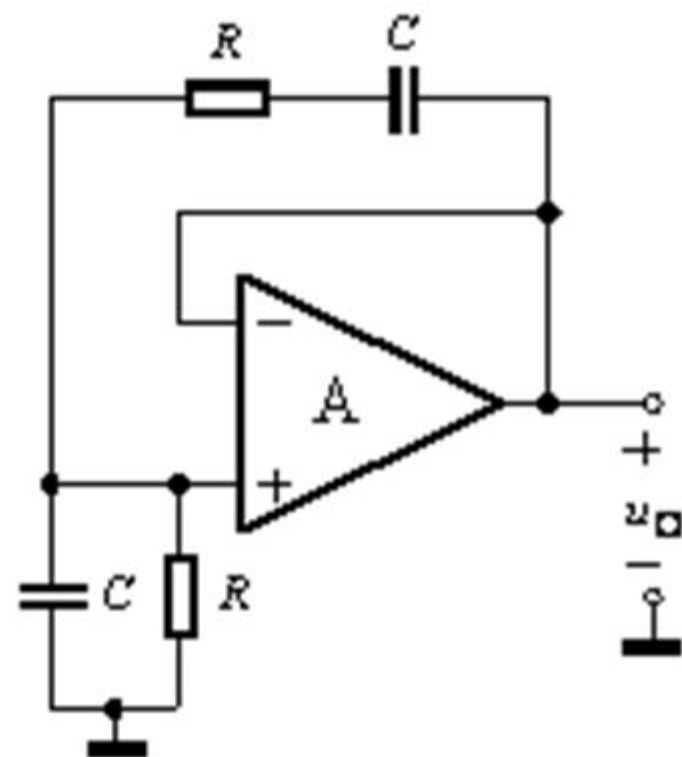
八. (10 分) 试判断图示两个电路能否产生正弦波振荡, 若不能, 简述理由; 若能, 属于哪种类型振荡器, 并写出振荡频率 f_0 的近似表达式。设 A 均为理想集成运放。



(a)



(b)



(c)

八. 图 (a) : 满足相位平衡条件, 可能振荡, 为电容三点式 LC 正弦波振荡电路。

$$f_0 \approx \frac{1}{2\pi \sqrt{L \cdot \frac{C_1 C_2}{C_1 + C_2}}}$$

图 (b) : 不满足相位平衡条件, 不能振荡;

图 (c) : 不能振荡。 $|\dot{F}|_{f=f_0} = \frac{1}{3}$, 而 $|\dot{A}_u| = 1$, 不满足振荡的幅值平衡条件。

得分

四、(10 分)某一石英晶体振荡电路如图 2 所示, C_b 、 C_c 为旁路电容。

1. 画出交流通路;
2. 指出该晶体振荡电路属于并联型还是串联型;
3. 选择石英晶体谐振频率范围。

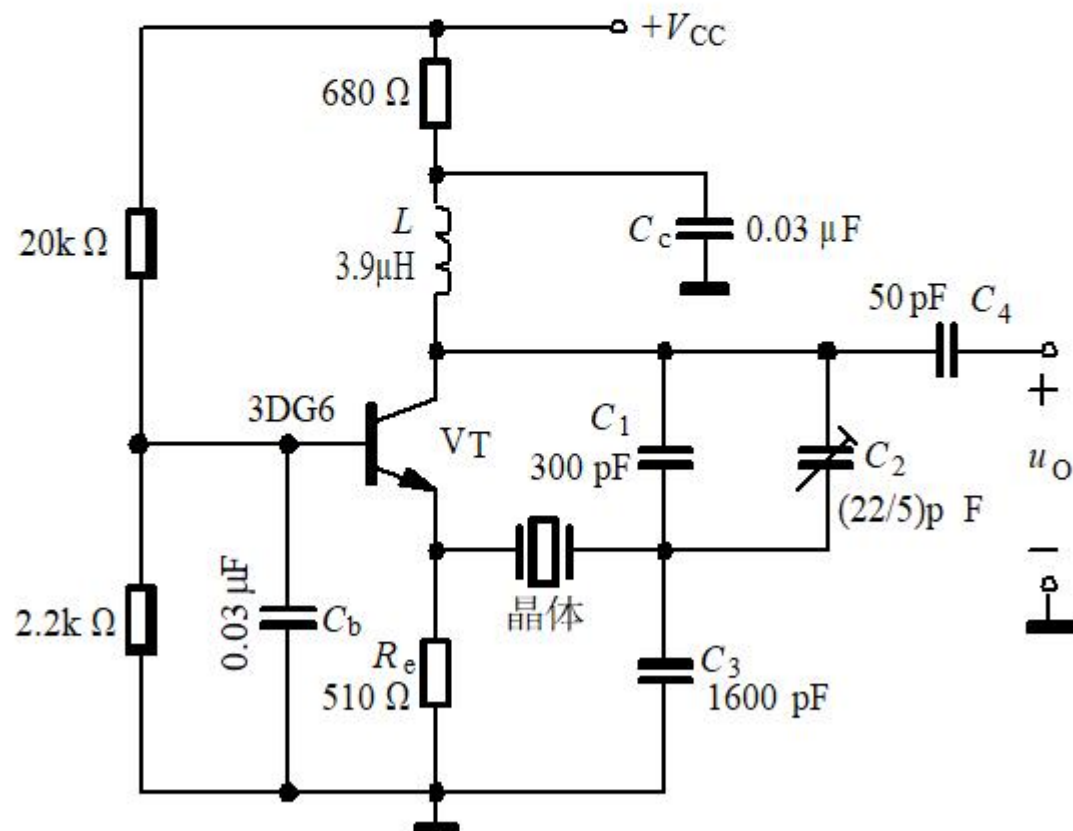
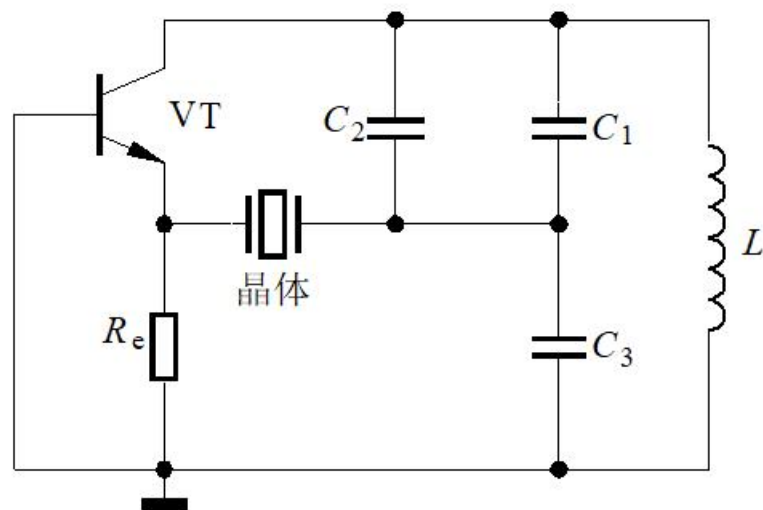


图 2

四、1. 交流通路如图示。



2. 串联型。

$$3. f_0 = \frac{1}{2\pi \sqrt{L \frac{(C_1 + C_2)C_3}{C_1 + C_2 + C_3}}}$$

代入数据得到 $f_{0\text{mzx}} \approx 5.04\text{MHz}$ ， $f_{0\text{min}} \approx 4.92\text{MHz}$ ，因此石英晶体的串联谐振频率

f_s 应在 $4.92 \sim 5.04\text{MHz}$ 的范围内选择。

得分

八、(10 分) 图 6 为振荡器电路, (1) 用相位平衡条件判断是否能够产生正弦波振荡? (2) 如能振荡, 试说出振荡器类型, 画出其交流通路, 并求解振荡频率的值或表达式。(3) 说明图中石英晶体的作用。

(图中 C_C 、 C_B 为耦合电容)。

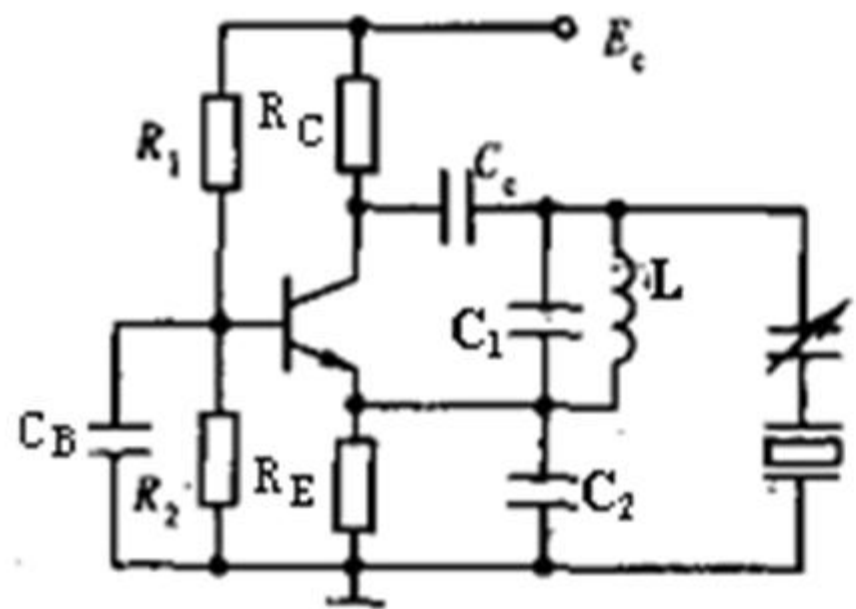
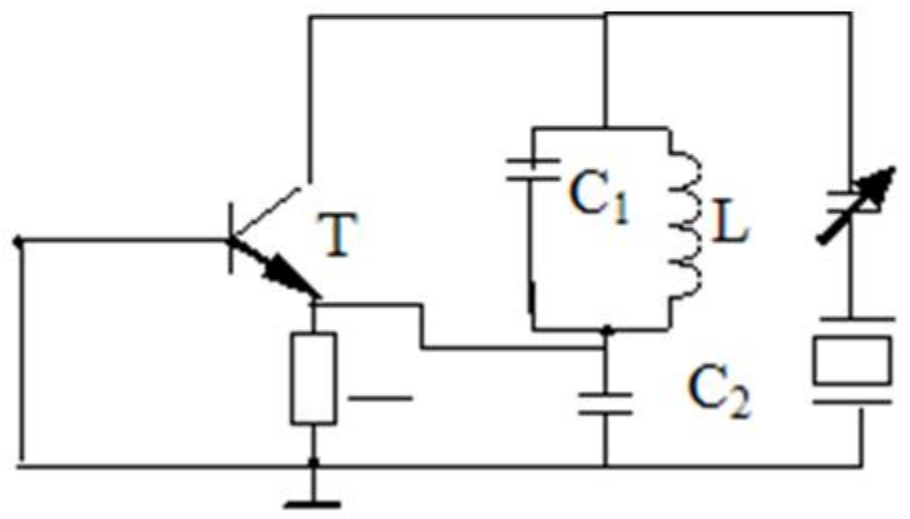


图 6

八、解：（1）根据相位平衡条件，该图可以振荡，属于并联型石英晶体振荡器，振荡频率为 5MHz。石英晶体等效成一个电感。



得分

七、(9 分) 试判断图 5 示两个电路能否产生正弦波振荡，若不能，简述理由；若能，属于哪种类型振荡电路？并分别说明振荡时 (a) 图石英晶体呈现电阻性、电感性还是电容性？(b) 图振荡频率 f_0 的近似表达式。设 A 均为理想集成运放。图中 C_e 为旁路电容， C_c 为耦合电容。

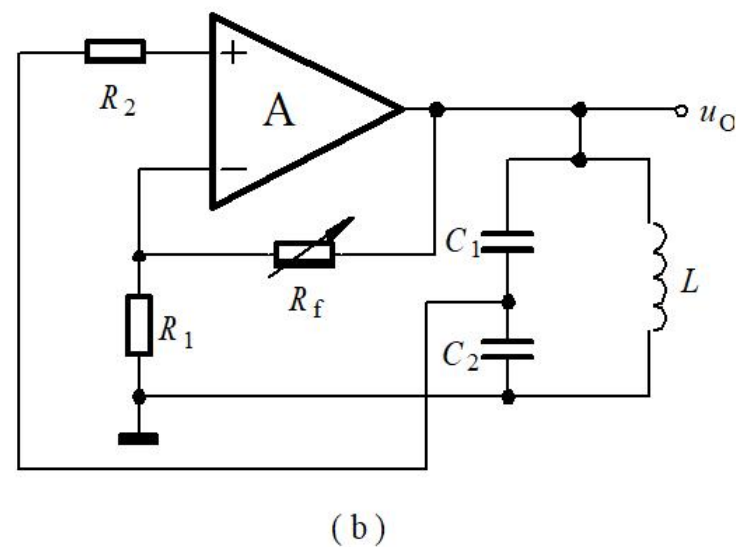
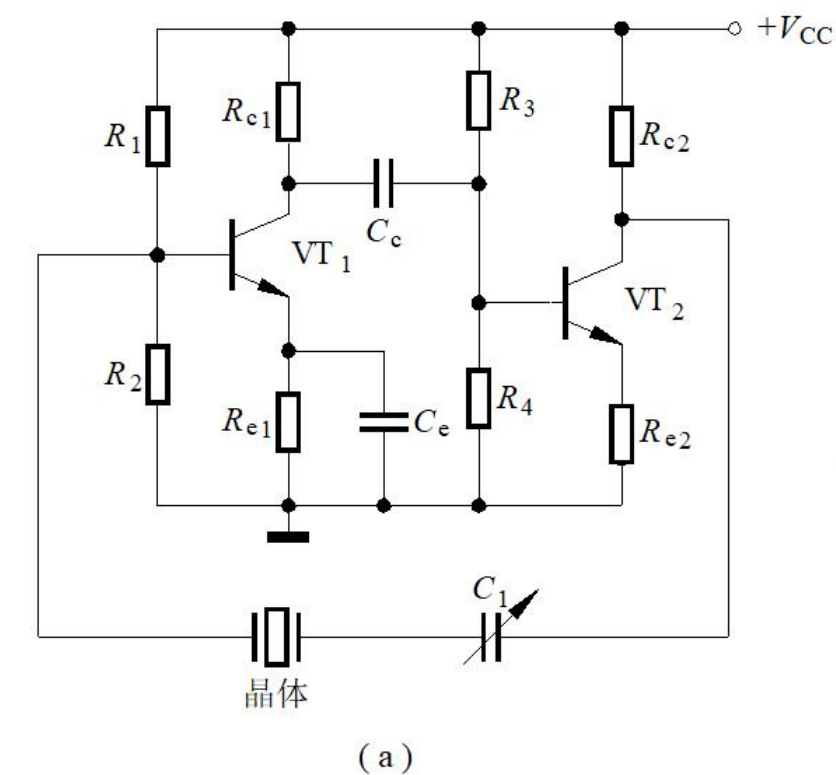


图 5

七、(9%)

两个电路都可能振荡。(4%)

图(a)为串联型, 振荡时, 晶体呈电阻性;(2%)

$$f_o = \frac{1}{2\pi \sqrt{L \frac{C_1 C_2}{C_1 + C_2}}} \quad (3\%)$$