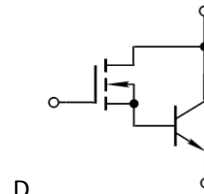
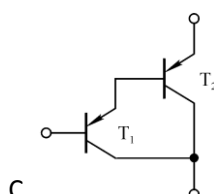
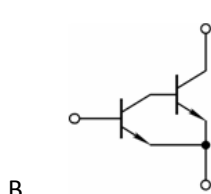
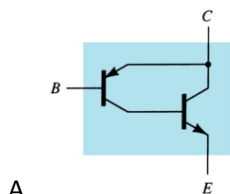


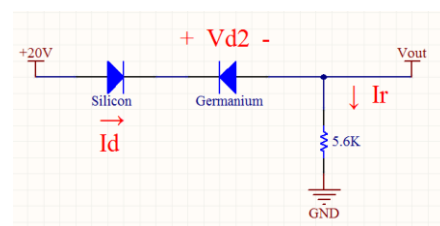
一、选择题 (共 10 小题, 每小题 3 分, 共 30 分)

- 耗尽型 NMOS 晶体管沟道中的多子是____, 耗尽型 PMOS 晶体管沟道中的多子是____.
A. 空穴 (holes), 空穴 B. 空穴, 电子 (electrons) C. 电子, 空穴 D. 电子, 电子
- 三极管 (BJT) 工作在饱和 (saturation) 区的条件是 BE 结____偏、BC 结____偏.
A. 正 (forward), 正 B. 正, 反 (reverse) C. 反, 正 D. 反, 反
- 已知某 npn 型三极管 $\beta = 50$, 其基极和集电极电流分别为 2 mA 及 50 mA. 请问此时发射极电流为____?
A. 50 mA B. 52 mA C. 100 mA D. 102 mA
- 对于 NMOS 晶体管, 如果 $V_{GS} > V_{TH}$, 且 $V_{DS} > V_{GS} - V_{TH}$, 则该晶体管工作在____区.
A. 截止 (cut off) B. 线性 (linear) C. 饱和 (saturation) D. 三极管 (triode)
- 以下哪种单级 NMOS 放大器电路的增益是负的?
A. 共集 (common collector) B. 共源 (com. source) C. 共漏 (com. drain) D. 共射 (com. emitter)
- 以下哪种结构不能构成复合管? ____



- 如右下图所示电路中, 假设所有二极管均是理想二极管, 则____

- A. $I_d = 3.57\text{mA}$, $V_{d2} = 0\text{V}$, $V_{out} = 20\text{V}$ B. $I_d = 3.57\text{mA}$, $V_{d2} = 20\text{V}$, $V_{out} = 0\text{V}$
C. $I_d = 0\text{mA}$, $V_{d2} = 0.3\text{V}$, $V_{out} = 0\text{V}$ D. $I_d = 0\text{mA}$, $V_{d2} = 20\text{V}$, $V_{out} = 0\text{V}$

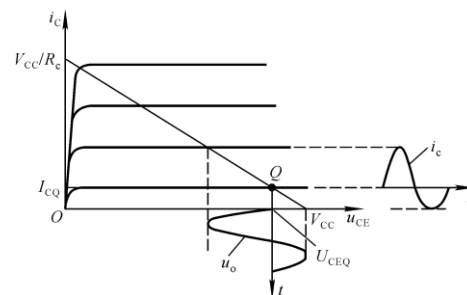


- 以下哪种单级放大器的输入阻抗跟负载相关? ____

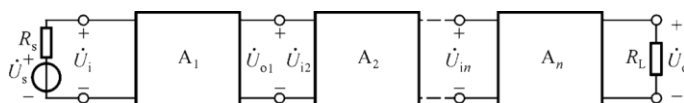
- A. 共集 (common collector) B. 共射 (com. emitter) C. 共漏 (com. drain) D. 共源 (com. source)

- 三极管工作状态如右下图所示, 以下说法正确的是____

- A. 截止失真, 是在输入回路首先产生失真;
B. 截止失真, 是在输出回路首先产生失真;
C. 饱和失真, 是在输入回路首先产生失真;
D. 饱和失真, 是在输出回路首先产生失真



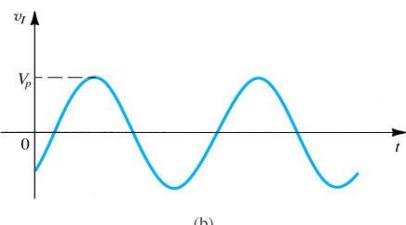
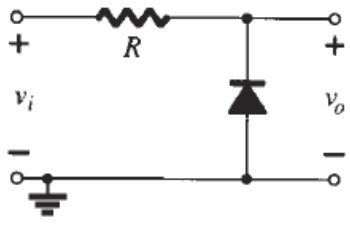
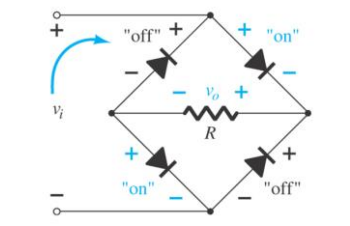
- n 级放大器如下图所示, 其中 A_1, A_2, \dots, A_n 分别为第 i 级 ($i=1 \sim n$) 空载时的电压放大倍数, 则下图所示总的电压放大倍数____



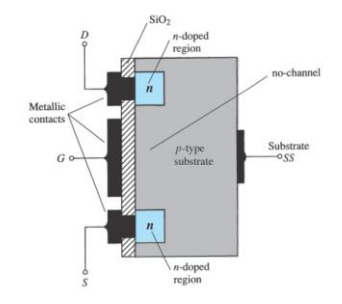
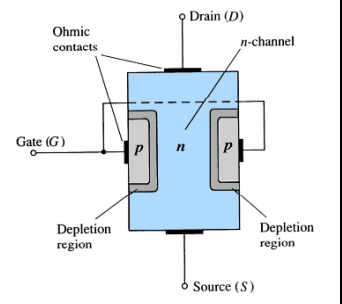
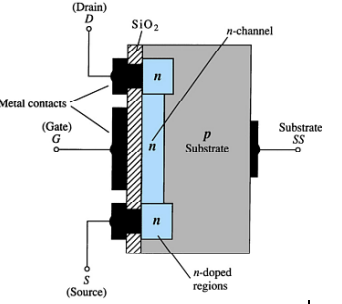
- A. 等于 $A_1 A_2 \cdots A_n$; B. 大于 $A_1 A_2 \cdots A_n$; C. 小于 $A_1 A_2 \cdots A_n$; D. 与 $A_1 A_2 \cdots A_n$ 的关系与负载有关

二、填空题（共 2 小题，每小题 10 分，共 20 分）

1. 假设所有二极管（Diode）均为理想二极管，请根据输入波形画出输出波形。

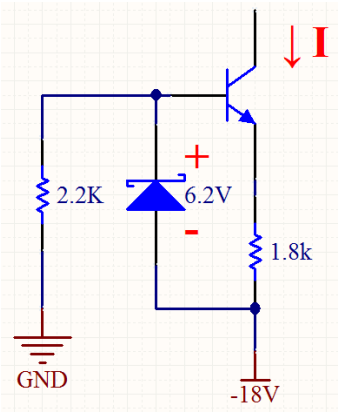
输入波形	二极管电路	输出波形
		
		

2. 请就以下场效应管进行分析

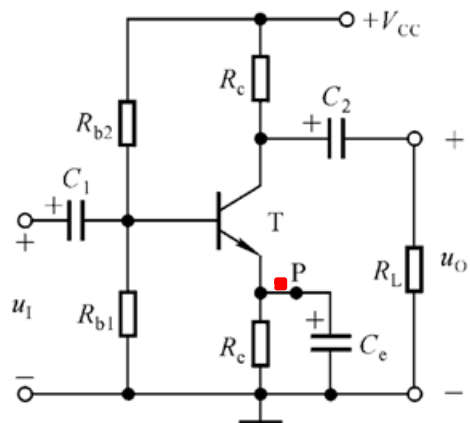
场效应管结构			
场效应管类型	_____	_____	_____
工作模式（在相应的括号内打钩）	耗尽型 (D) (..) 增强型 (E) (..)	耗尽型 (D) (..) 增强型 (E) (..)	耗尽型 (D) (..) 增强型 (E) (..)
耗尽型和增强型晶体管的区别			

三、计算分析题（共 4 小题，共 50 分）

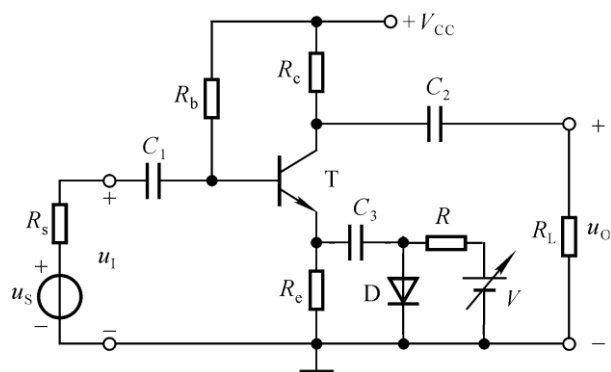
1. 假设三极管 $V_{BEon}=0.7V$ 且三极管工作在线性放大区，计算下图中的三极管的基极电压及集电极电流（5 分）



2. 三极管放大电路如下图所示，(1) 请画出直流等效电路；(2) 求出此三极管的静态工作点（即 I_B 、 I_C 、 I_E 及 V_{CE} 的表达式，假设 β 已知）；(3) 说明 R_e 的作用及原理。（10 分）



3. 三极管放大电路如下图所示，(1) 请画出基于小信号模型的交流等效电路；(2) 求出电压放大倍数表达式；(3) 说明电路工作原理。（10 分）



4. 三极管差分放大电路如下图所示，(1) 求出三极管 T_1 、 T_2 的静态工作点 (即 I_B 、 I_C 、 I_E 及 V_{CE} 的表达式，假设 β 已知)；(2) 请画出基于差模信号的小信号交流等效电路，并求出差模电压放大倍数、输入阻抗、输出阻抗的表达式；(3) 请画出基于共模信号的小信号交流等效电路，并求出共模电压放大倍数；(4) 求此电路的共模抑制比；(5) 请提出一种增加共模抑制比的方法或电路。(25 分)

