

考試別：鐵路人員考試

等別：高員三級考試

類科組別：電力工程

科目：電子學

考試時間：2小時

座號：\_\_\_\_\_

※注意：(一)禁止使用電子計算器。

(二)不必抄題，作答時請將試題題號及答案依照順序寫在試卷上，於本試題上作答者，不予計分。

(三)本科目除專門名詞或數理公式外，應使用本國文字作答。

一、(一)請比較 MOS 共源極(Common source)、共源極含源極退化電阻(Common source with source degeneration resistance)、共閘極(Common gate)、共汲極(Common drain)四種放大器的優缺點。(10分)

(二)請畫出一個 CMOS 互補式金氧半場效電晶體的剖面(cross-section)圖。(10分)

二、(一)請說明理想運算放大器有那些特性。(10分)

(二)請畫出一個以運算放大器為基礎之單位增益放大器電路，並描述此電路之功能。(10分)

三、(一)請畫出一個 CMOS 互補式金氧半場效電晶體反相器(Inverter)電路，並畫出其輸入輸出電壓轉移特性曲線圖。(10分)

(二)何謂 MOS 的通道長度調變效應(Channel length modulation effect)及基底效應(Body effect)? (10分)

四、(一)何謂 BJT 雙載子接面電晶體的厄立效應(Early effect)及埃伯斯-莫爾模型(Ebers-Moll model)? (10分)

(二)請說明使用差動放大器優於單端放大器的原因。(10分)

五、(一)請說明負回授在放大器設計時有那些效應。(10分)

(二)何謂放大器之主極點(dominant pole)補償及極點零點(pole-zero)補償?(10分)