

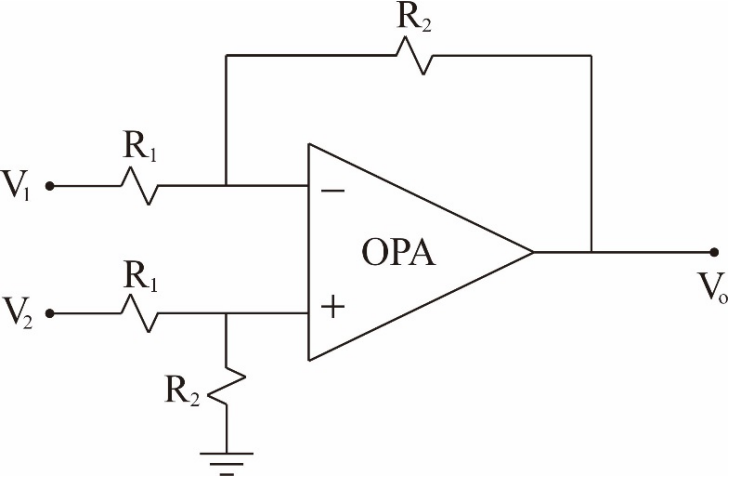
臺灣港務股份有限公司 108 年度新進從業人員甄試

專業科目試題

筆試科目：機電整合

甄選類科：22 師級_機械

須使用電子計算器

題號	題 目
1	<p>銑床工作台由動力回授機構驅動移動銑刀。經由把手連接螺桿傳動機構，使導螺桿上滑塊驅動平台。請問</p> <p>(一)導螺桿直徑 1 in，每 in 有 12 螺紋，當導螺桿轉動一圈時，工作台將前進多少距離？</p> <p>(二)當導螺桿轉動的角速度為 6 rpm 時，工作台前進速度為何？</p> <p>配分：每小題 10 分，共 20 分。</p>
2	<p>感測器的輸出往往為電壓的形式，即便感測器輸出為電流，我們也經常將電流轉換為電壓形式再行輸出。處理電壓訊號，可以採用差動放大器 (differential amplifier)，因為它有一個不錯的優點：它能夠同時抵消共模 (common-mode) 雜訊的干擾。圖 1 所示為差動放大器應用電路示意圖，OPA 表示運算放大器，V_1 與 V_2 分別為輸入到 OPA 負端與正端的電壓，R_1 與 R_2 表示電阻。試回答以下問題：</p> <div style="text-align: center;">  <p>圖 1</p> </div> <p>(一)V_1 與 V_2 的共模電壓為何？</p> <p>(二)為什麼差動放大器可以消除共模雜訊干擾？請證明之。</p> <p>(三)圖 1 的差動放大器有哪兩個主要缺點？請詳述之。</p> <p>配分：第 1 小題 5 分，第 2-3 小題各 10 分，共 25 分。</p>

題號	題 目
3	<p>一油路系統，最大迴路壓力為 100ba，有一電動馬達轉數為 1200rpm 與一最大容積為 120ml/rev 變容積泵直接偶合，該泵供油至一定排量馬達(容積量為 150ml/rev)，若泵與定排量馬達機械效率為 0.9，容積效率為 0.92，則試算</p> <p>(一) 泵理論流率與泵流入定排量馬達之實際流率 (二) 定排量馬達最高速率(答案取整數) (三) 定排量馬達最大輸出功率 (四) 系統總效率</p>
	配分：第 1-3 小題各 7 分，第 4 小題 9 分，共 30 分。
4	<p>(一) 一燃料及空氣混合之控制系統如下圖 2 所示，當 $r(t)=0$ 時，$c(0)=1$，$c'(0)=0$，試求</p> <div data-bbox="347 936 1257 1137" data-label="Diagram"> </div> <p style="text-align: center;">圖 2</p> <p>1. $K=4$ 時，特性方程式與其根 2. 系統響應 $c(t)$</p> <p>(二) 承上題如下圖 3，若加入 PID 控制器去設計系統，使特性方程式有一實根為 -1，自然頻率 ω_n 為 4，阻尼比 ζ 為 0.8，試求</p> <p>1. K_P 值 2. K_I 值 3. K_D 值</p> <div data-bbox="347 1619 1289 1798" data-label="Diagram"> </div> <p style="text-align: center;">圖 3</p>
	配分：第 1 小題 10 分，第 2 小題 15 分，共 25 分。

