

請按題號次序作答

第一部份

1. 簡答題
 - 1-1. 為何許多實驗室常使用(110 V : 110 V)的變壓器，其目的為何？[5 pt]
 - 1-2. 變壓器可否使用於直流電壓轉換？請敘述原因？[5 pt]
 - 1-3. 為何直流馬達起動時須串接起動電阻？當馬達運轉至某一設定速度時，再將起動電阻離？[5 pt]
 - 1-4. 請說明何謂磁滯損失？[5 pt]
 - 1-5. 何謂轉差速度(Slip speed)？當感應機堵轉時(Locked-Rotor)轉差率(Slip)為何？[5 pt]
 - 1-6. 何謂 P.U.(Per unit) 值？何以電力系統常使用之？[5 pt]
2. 某 A 君家裡使用額定功率為 500 W 的電器其功率因素為 0.5；另 B 君家裡使用額定功率 500 W 的電器其功率因素為 0.8，若 A 君與 B 君使用電器於額定功率且使用時間相同，忽略室內內部配線之損失，請問 A 君與 B 君需付之電費使否相同？為何台電要求許多戶電大戶須高功率因素？[10 pt]
3. 畫出變壓器的等效電路模型，並說明各參數所代表的意義？[10 pt]

第二部份

4. PID (比例積分微分) 控制為常見之控制方式。試分別說明比例控制、積分控制、與微分控制之用途。[15%]
5. 試說明頻率響應(frequency response)之定義及其於控制系統分析與設計之應用。[15%]
6. 某單一回授(unity feedback)控制系統之開迴路轉移函數為

$$G(s) = \frac{K}{s(s+2)(s^2+4s+8)}$$

試繪出其根軌跡(root locus)圖。[20%]