

請按題號次序作答

第一部份

1. 簡答題

- a. 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，再將起動電阻切離？[5 pt]
- b. 變壓器可否使用於直流電壓轉換？請敘述原因？[5 pt]
- c. 為何直流機之電刷與換向片需經常更換？[5 pt]
- d. 何謂鐵心氣隙的邊際效應？[5 pt]
- e. 下列何者為電壓驅動元件？何者為電流驅動元件？(IGBT, GTO, BJT, MOSFET, SCR) [5 pt]
- f. 一般二極體之結構為PN接面，為何功率二極體為P⁺N⁻N⁺結構，請問加入N⁺層之目的為何？[5 pt]

2. 畫出昇壓型轉換器(Boost Converter)的電路，並推導此電路工作於連續導通模式時，輸出電壓 V_o 與輸入電壓 V_{in} 的關係？[10 pt]

3. 圖1為交流電壓接至L-C-R負載，其中 $V_{ac}=100 \sin 20t$ V，若電流 $i_{ac}=10 \sin 20t$ A， $L=40$ mH。
a) 算出 V_o 平均輸出電壓？b) 若將電感L置換為 $L=20$ mH之電感，求出電源端量到的功率因素為何？[10 pt]

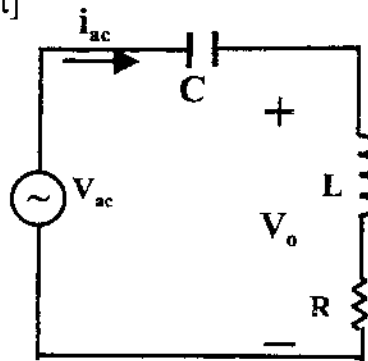


圖 1

第二部份

4. 簡答題

- a. 何以輸電變壓器採用自藕變壓器(Autotransformer)，而配電變壓器採用隔離變壓器？[5pt]
 - b. 試比較波繞組(Wave winding)及疊繞組(Lap winding)之特點。[5pt]
 - c. 試解釋同步機之 SCC 及 OCC，有何用途？[5pt]
 - d. 何謂 P.U.(Per unit) 值？何以電力系統常使用之？[10pt]
 - e. 變壓器為 Y- Δ 接時，中性線(Neutral line)或中性點接地(若有 Z_n 之接地阻抗)之存在與否對等效之零序阻抗有何差異？[10pt]
5. 試述變壓器溫升試驗方法及其優缺點。[15pt]