

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：電機機械

甄選類科：21 師級_電機 須使用電子計算器

題號	題 目
1	<p>一額定為 200 VA、110 V/10 V、60 Hz 的傳統兩繞組單相變壓器，其串聯電阻與電感抗分別為 0.012 及 $j0.036 \text{ pu}$。若將此變壓器連接成升壓型自耦變壓器時，其一次側電壓為 110 V。試求下列問題：</p> <p>(一) 此自耦變壓器的二次側電壓為多少伏特(V)?</p> <p>(二) 此自耦變壓器的最大額定容量為多少伏安(VA)?</p> <p>(三) 試求利用一般 110 V/10 V 變壓器連接成此自耦變壓器時，其容量為提昇或降低幾倍?</p> <p>(四) 此自耦變壓器的串聯阻抗標么值為多少?</p>
	配分：每小題各 5 分，共 20 分
2	<p>一部 Δ 接 220 V、15 hp、60 Hz、4 極之三相繞線式轉子感應電動機，其在額定負載時的轉速為 1746 rpm，且感應電動機工作在其轉矩-轉速曲線的線性區域，試求此感應電動機：</p> <p>(一) 在額定負載時的轉子頻率(Hz)?</p> <p>(二) 在 1/2 額定負載時的轉速(rpm)?</p> <p>(三) 在額定負載時的負載轉矩($\text{N}\cdot\text{m}$ 或 $\text{lb}\cdot\text{ft}$)?(請四捨五入至小數點第 2 位)</p> <p>(四) 若額定負載轉矩加倍時，則轉子轉速為多少(rpm)?</p> <p>(五) 若將其定子線圈接成 Y 接以降壓起動。試求此 Y 接起動線電流是原來 Δ 接起動線電流時的幾倍?</p> <p>(六) 承接(五)，試求此 Y 接起動轉矩是原來 Δ 接起動轉矩時的幾倍?</p>
	配分：每小題各 5 分，共 30 分

題號	題 目
3	<p>有一部 10 kW、250 V 之直流分激發電機，其分激場電路之場電阻為 50 Ω，電樞電阻為 0.5 Ω，在額定端電壓 V_L、額定端電流 I_L 輸出時之轉速為 2000 rpm。試求：</p> <p>(一) 若將額定輸出端電流 I_L 減半，但欲維持額定端電壓 V_L 不變，則此時的轉速應為多少(rpm)?</p> <p>(二) 若將額定端電流 I_L 減半，且轉速變為 1900 rpm，則分激場電流應為多少(A)?(假設電樞電阻與分激場之場電阻皆不變)</p> <p>(三) 若將額定端電流 I_L 減半，而欲維持額定端電壓 V_L 不變且轉速維持 2000 rpm，則分激場電路應該要外串多少歐姆的電阻(Ω)?</p> <p>註：第(1)小題請四捨五入至整數位，第(2)、(3)小題請四捨五入至小數點第 2 位。</p> <p>配分：第 1 小題 5 分，第 2-3 小題 10 分，共 25 分。</p>
4	<p>有 A、B 兩部同步發電機並聯運轉供電。其中 A 機為 500 V、1250 kVA、0.8 功因落後之雙極三相發電機，其無載轉速為 3690 rpm，而滿載轉速為 3570 rpm；B 機則為 500 V、1875 kVA、0.8 功因落後之四極三相發電機，其無載轉速為 1830 rpm，而滿載轉速為 1770 rpm。試求(請四捨五入到小數點第二位)：</p> <p>(一) A 機與 B 機之轉速下降率？</p> <p>(二) 兩機共同供給 2000 kW 的負載時，試求系統運轉頻率(Hz)?</p> <p>(三) 供給 2000 kW 的負載時，A, B 兩機各分擔多少功率(kW)?</p> <p>(四) 當 B 機運轉在額定功率時，A 機的輸出功率為何(kW)?是否超載?</p> <p>(五) 在兩機都不超載的情況下，所能供給的最大負載為多少(kW)?</p> <p>配分：每小題各 5 分，共 25 分</p>