



臺灣港務股份有限公司

113 年度新進從業人員甄試

甄選類科：A12 電機

筆試科目：專業科目 2.電機機械

試題公告
僅供參考

試題公告
僅供參考

非選擇題【共4大題，每題25分，共100分】

一、有下列不同條件之【三相感應電動機】，請依各小題之敘述，計算出正確答案，填入答案卡(卷)，並列出題號：(每小題5分，共25分)

- (1)某台4極之三相感應電動機，外加定子電流的頻率為60Hz，若轉差率為0.02，則轉子導體的電流頻率為多少Hz？
- (2)某台220V、60Hz之三相感應電動機，若採用直接啟動，其啟動電流為120A，啟動轉矩為3Nt-m。若以電阻器降壓啟動，電壓降為110V，則啟動電流變為多少A？啟動轉矩變為多少Nt-m？
- (3)某台6極、60Hz之三相感應電動機，運轉於額定負載時測得轉速為1150rpm，此時轉子每相感應電勢為10V、每相電阻為 5Ω 及每相電抗為 0.5Ω ，則轉子每相啟動電流約為多少A？
- (4)某台4極、220V、60Hz之三相感應電動機，若改接在電壓為220V，頻率為50Hz來使用，則磁通量會變為原來的多少倍？
- (5)某台6極、60Hz之三相感應電動機，於額定電流及頻率運轉，若轉子感應電勢頻率為3Hz，則此電動機之轉差速率為多少rpm？

二、請依下列描述，完成各小題答案，填入答案卡(卷)，並列出題號：(共25分)

在一定頻率下，有一定的轉動速率之交流電機，稱之為「同步電機」。其中以機械能變換為電能者，稱為「同步發電機」；以電能變換為機械能者，稱為「同步電動機」。

(一)「同步發電機」可依轉子形式、原動機、相數及通風方式分為以下幾類：

- (1)依轉子形式分類，除感應式轉子外，另有二式為何者？
- (2)依原動機分類，除引擎發電機外，另有二類為何者？
- (3)依相數分類，除單相發電機外，另有一類為何者？
- (4)依通風方式分類，除有開放型與閉鎖風道循環型外，另有二類為何者？

(以上每個答案3分，共21分)

(二)「同步電動機」之主要啟動方法除有感應式啟動法外，另有二種啟動法為何者？

(以上每個答案2分，共4分)

三、有一60Hz雙繞組變壓器，電壓比為120V：1200V，其鐵心最大磁通密度為 1.5web/m^2 ，鐵心之橫截面積為 40cm^2 。試求下列答案，並列出計算式：(共25分)

- (1)操作於額定電壓與頻率時，一次側線圈 N_1 與二次側線圈 N_2 各為多少匝？(13分)
- (2)為維持相同的操作條件，當電源的頻率變為30Hz，再求新的一次側線圈 N_1 與二次側線圈 N_2 各變為多少匝？(12分)

四、有50kW、120V直流分激電動機，電樞電阻為 0.01Ω ，分激電動機在額定電壓下操作，磁場電流為2A，無載時的電樞電流為20A，轉速為900rpm。試求下列答案，並列出計算式：(共25分)

- (1)在額定電壓與轉速為900rpm時，試求無載轉動損失？(9分)
- (2)假設雜散損失為輸入功率的1%，試求在額定輸入電壓及輸入電流為420A(磁場不變)時，輸出機械功率(假設無載轉動損失的變化極輕微，可視為不變)？(9分)
- (3)效率為多少？(7分)