

臺灣港務股份有限公司 109 年度新進從業人員甄試筆試試題

甄選類科：師級 A14 電機

測驗科目：專業科目 2-電機機械

本科考試時間為 80 分鐘，每題二十五分，總分為一百分，請依序作答

一、直流發電機根據不同的場磁通建立方式，可分為哪五種主要之型式？

二、有一臺額定為 50 馬力(Hp)，250 伏特(V)，1200 轉/分鐘(r/min)直流分激電動機，額定電樞電流為 170 安培(A)，額定場電流為 5 安培(A)。當轉子被堵住時，10.2 伏特(V)(不包括電刷)之電樞電壓產生 170 安培(A)；250 伏特(V)之場電壓產生 5 安培(A)之場電流。假設電刷電壓為 2 伏特(V)。無載時之端電壓為 250 伏特(V)，電樞電流為 13.2 安培(A)，場電流為 4.8 安培(A)，電動機轉速為 1150 轉/分鐘(r/min)。假設雜散損失為輸入功率之 1%。試求：

- (一)電樞功率損失為多少？
- (二)場電路的功率損失為多少？
- (三)在額定條件操作時，電動機的輸入功率為多少？
- (四)在額定條件操作時，電動機輸出多少功率？
- (五)在額定條件操作時，電動機的效率為多少？

三、有一部額定容量為 15 仟伏安(kVA)，2300 伏特(V)/230 伏特(V)，60 赫之(Hz)的單相變壓器，經開路試驗與短路試驗，所得數據如下：

開路試驗：將高壓側開路，低壓側加額定電壓並接上相關儀表。電壓表顯示 230 伏特，電流表顯示 2.1 安培，瓦特計顯示 50 瓦。

短路試驗：將低壓側短路，高壓側加交流電壓並接上相關儀表。電壓表顯示 47 伏特，電流表顯示 6.0 安培，瓦特計顯示 160 瓦。

試求：

- (一)參考至高壓側的串聯等效電阻與電抗為多少歐姆(Ω)？
- (二)參考至高壓側的激磁電路的等效電阻與電抗為多少歐姆(Ω)？
- (三)當變壓器操作在 0.8 超前功率因數時的滿載電壓調整率為多少？
- (四)當 0.8 超前功率因數時，此變壓器的滿載效率為多少？

四、某變壓器 50kVA、2400/240 V 在額定電壓運轉時，鐵心損失 P_c 為 250 W，而在滿載時，銅損 P_{cu} 為 600 W，該變壓器全日負載如表 1 所示，試求此變壓器之全日效率為多少？

表 1 變壓器全日負載表

百分比負載	0.0%	50%	75%	100%	110%
功率因數		1	0.8 落後	0.9 落後	1
小時	6	6	6	3	3