

國立新竹高級工業職業學校 114 學年度第 2 學期第 3 次期中考		科目	交流電機分析	班級	
		考試 班級	電二甲、電二乙	座號	
命題試卷共 3 面	☐ 不需答案卡 ☒ 需答案卡		☒ 不可使用計算機 限使用原子筆 ☐ 可使用計算機	姓名	

一、選擇題：(每題 4 分)

1. () 一部三相 6 極 60Hz 之繞線式轉子感應電動機，轉子每相電阻為 0.4Ω ，運轉於 900rpm 時產生最大轉矩，若此電動機要以最大轉矩起動，則轉子每相電路需外加多少電阻？
(A) 0.8Ω (B) 1Ω (C) 1.2Ω (D) 1.6Ω
2. () 下列有關同步發電機之敘述，何者正確？
(A)發電機輸出功率增加時，其功率角會變大 (B)要改變輸出無效功率需調整原動機轉速
(C) 要改變輸出有效功率需調整激磁電流(D)激磁電流增加時，發電機輸出電壓會降低
3. () 有一部三相感應電動機，其銘牌標示摘錄如下：2HP、220VAC、60Hz、4P。若其滿載轉速為 1710rpm，請問其轉子頻率為何？
(A)60Hz (B)6Hz (C)3Hz (D)1.5Hz
4. () 有一部三相感應電動機，其標示為 4P、10HP、220VAC、60Hz。若已知半載轉速為 1755rpm，機械損失為 170W，請問半載時的氣隙功率為何？
(A)3800W (B)4000W (C)3900W (D)3730W
5. () 一部 1 馬力、110V、60Hz 之單相電容起動式感應電動機，主繞組阻抗為 $(10 + j 10)\Omega$ ，輔助繞組阻抗為 $(8 + j 10)\Omega$ ，欲使主繞組與輔助繞組內電流相位差 90° ，則此輔助繞組所需之串聯電容為何？
(A) $107\mu\text{F}$ (B) $127\mu\text{F}$ (C) $147\mu\text{F}$ (D) $167\mu\text{F}$
6. () 一部 4 極、220V、60Hz 的三相感應電動機，轉子感應電勢之頻率為 1.8Hz，則此時感應電動機的轉速為多少？
(A)1764rpm (B)1746rpm (C)1710rpm (D)1680rpm
7. () 一部 60Hz、6 極的三相繞線式感應電動機，每相轉子電阻為 1.5Ω ，滿載轉速為 1140rpm，若要將滿載轉速降至 1020rpm，則需在轉子電路中串接多少 Ω 之電阻？
(A)4.5 (B)3.0 (C)2.5 (D)1.5

8. () 一部 200V、60Hz 三相感應電動機，若採用直接起動，其起動電流為 150A，起動轉矩為 50 牛頓-米。若以電阻器降壓起動，電壓降為 160V，則起動電流與起動轉矩各變為多少？
(A)120A，32 牛頓-米 (B)120A，40 牛頓-米 (C)96A，32 牛頓-米 (D)96A，40 牛頓-米
9. () 一部三相 4 極繞線式感應電動機，接於 60Hz 電源，設轉子繞組每相電阻為 1Ω ，滿載轉速為 1710rpm，若轉子繞組每相外加 3Ω 電阻，則在相同電源電壓及相同滿載轉矩下，其轉子繞組的電流頻率為何？
(A)3Hz (B)6Hz (C)9Hz (D)12Hz
10. () 一部 6 極、60Hz 單相感應電動機，若轉子轉速為順向 1164rpm，則該轉子對於逆向旋轉磁場的轉差率為何？
(A)0.03 (B)0.97 (C)1.03 (D)1.97
11. () 有一部三相 4 極、220V、60Hz 之感應電動機，在滿載運轉條件下，若轉子轉速為 1710rpm，滿載轉子銅損為 400W，機械損為 100W，則該電動機之軸端輸出功率為何？
(A)7500W (B)7600W (C)8000W (D)8100W
12. () 有一部三相 12 極、220V、60Hz、10 馬力之感應電動機，在滿載運轉條件下，已知其機械損為 140W，滿載轉子銅損為 400W，則該電動機之滿載轉子轉速為何？
(A)450rpm (B)500rpm (C)530rpm (D)570rpm
13. () 某 4 極、220V、60Hz 之三相感應電動機，若滿載時的轉速為 1728rpm，則半載時之轉速約為何？
(A)1710rpm (B)1746rpm (C)1764rpm (D)1800rpm
14. () 同步發電機連接不同特性負載時，電壓調整率會隨負載而產生變化，當同步發電機之電壓調整率為負值時，同步發電機所連接負載為何？
(A)電容性負載 (B)純電阻性負載 (C)純電感性負載 (D)電感性負載
15. () 一部 50 kVA、60 Hz、Y 接三相同步發電機，每相同步電抗為 0.5Ω ，電樞電阻忽略不計。發電機供電給功率因數 0.8 超前的額定負載時，端電壓為 380V，則發電機每相感應電壓為何？($\cos 37^\circ=0.8$ ， $\sin 37^\circ=0.6$)
(A)290V (B)260V (C)230V (D)200V

16. () 一部三相 4 極、50kVA、380V、60Hz、Y 接之同步發電機，若忽略電樞繞組之電阻，於不同激磁電流下作測試，所得數據如下：

短路測試： $I_F=2A$ 時，電樞電流為 44A； $I_F=4A$ 時，電樞電流為 88A。

開路測試： $I_F=4A$ 時，端電壓為 380V。

則每相同步電抗 X_s 約為何？

(A) $X_s = 1.5\Omega$ (B) $X_s = 2.5\Omega$ (C) $X_s = 3.5\Omega$ (D) $X_s = 4.5\Omega$

17. () 一部三相 4 極、25kVA、220V、60Hz、Y 接線之同步發電機，若忽略電樞繞組之電阻，於不同激磁電流(I_F)下作測試，所得數據如下：

開路測試： $I_F=2.5A$ 時，端電壓為 220V。

短路測試： $I_F=2A$ 時，電樞電流等於額定電流。

則此時發電機之短路比(SCR)約為何？

(A)1.5 (B)1.4 (C)1.25 (D)0.8

18. () 三相同步發電機額定為 20kVA，額定線電壓為 200V，頻率為 60Hz，已知其短路比為 1.25，則同步阻抗為何？

(A)1.6 Ω (B)1.25 Ω (C)2.0 Ω (D)0.8 Ω

19. () 一部三相 12 極同步發電機，定子共有 144 槽，線圈跨距為 10 槽，其分佈因數為 K_d ，節距因數為 K_p ，則下列敘述何者正確？

(A) $K_d = \sin 30^\circ$ (B) $K_d = \frac{4 \sin 7.5^\circ}{\sin 30^\circ}$ (C) $K_p = \frac{\sin 30^\circ}{4 \sin 7.5^\circ}$ (D) $K_p = \sin 7.5^\circ$

20. () 某三相 4 極、Y 接之同步發電機，每極磁通量為 0.01 韋伯，每相電樞繞組之導體數為 200 根，同步轉速為 1800rpm，若電樞繞組之每相感應電勢有效值為 240V，則繞組因數約為何？

(A)0.95 (B)0.9 (C)0.85 (D)0.8