

市立新北高工 112 學年度第 2 學期 期末考 試題										班別		座號		電腦卡作答
科目	電工機械	命題教師	蔡朝明	審題教師	許品禾	年級	二	科別	電機	姓名				電二乙 是 電二甲丙 否

選擇題(每題 2.5 分)

- 1.()如圖所示， V_n 設為額定電壓， I_n 為額定電流， I_f 為激磁電流，則此交流發電機的短路比為(A) V_n/I_n (B) I_n/V_n (C) I_{f1}/I_{f2} (D) I_{f2}/I_{f1}

2.()短路比 K_s 等於(A)同步阻抗(B)百分率同步阻抗之倒數(C)同步阻抗之倒數(D)百分率同步阻抗

3.()同步發電機會發生自激現象，是因為線路上有(A)短路(B)越前(C)滯後(D)電樞 電流

4.()同步發電機之無負載感應電勢 E 與端電壓 V 皆為定值時，發電機之輸出功率 P 與負載角 δ 之關係為(A) P 與 δ 無關 (B) P 與 $\sin \delta$ 成反比 (C) P 與 $\cos \delta$ 成正比 (D) P 與 $\sin \delta$ 成正比

5.()下列何者不是同步發電機並聯運用的必要條件 (A)感應電勢相等 (B)相序相同 (C)相位角相同 (D)極數相同

6.()交流發電機並聯運用中，最嚴重的錯誤是 (A)相位稍異 (B)相序不同 (C)應電勢大小稍異 (D)頻率稍異

7.()下列何者可以測量三相同步發電機的相序？(A)直流動力計 (B)三相感應電動機 (C)轉速計 (D)電動發電機

8.()以同步燈二明一減法檢查兩台發電機是否同步時，若兩台發電機相序相同，電壓大小稍異，頻率稍異則 (A)三燈皆滅 (B)三燈輪流明滅 (C)三燈輪流明暗 (D)二燈亮，一燈滅

9.()如圖為兩燈一電容法測定三相相序之電路，若相序為 $R-S-T$ 則 (A) L_1 比 L_2 亮 (B) L_2 比 L_1 亮 (C) L_1 不亮 (D) L_2 不亮

10.()交流發電機並聯，想要將部份負載移到新併發電機，又不影響系統頻率，須(A)增加新併發電機速率，減弱原發電機速率 (B)同時增加新併發電機與原發電機速率 (C)增加新併發電機激磁，減弱原發電機激磁 (D)同時增加新併發電機與原發電機激磁

11.()三相同步電動機定子有電樞繞組，轉子有磁場繞組，於正常運轉時 (A)定子加直流電，轉子加交流電 (B)定子轉子都加交流電 (C)定子轉子都加直流電 (D)定子加交流電，轉子加直流電

12.()同步電動機正常運轉之轉子轉速與旋轉磁場轉速為(A)轉子轉速較快(B)旋轉磁場轉速較快(C)兩者相等(D)不一定

13.()同步電動機當負載逐漸增加時，其轉矩角 δ 之大小為(A)先增後減 (B)先減後增 (C)漸增 (D)漸減

14.()三相同步電動機之 V 型曲線，下列敘述何者正確？(A)輸入電流與激磁電流的關係 (B)輸入電壓與激磁電流的關係 (C)輸入電壓與輸入電流的關係 (D)輸入電流與轉速的關係

15.()負載不變，逐漸增加同步電動機的激磁電流，使其功率因數由滯後變為越前，則此電動機的電樞電流 (A)不變 (B)先減小再增大 (C)先增大再減小 (D)漸減到 0 為止

16.()同步電動機裝置阻尼繞組，下列敘述何者錯誤？(A)可以防止追逐現象 (B)電動機可藉由阻尼繞組而自行起動 (C)在同步轉速時，阻尼繞組發揮功用 (D)若機械負載變動，電動機轉速降低時，阻尼繞組使電動機加速

17.()同步電動機要當同步調相機進相使用，作法為(A)使其單相運轉(B)使其反轉 (C)使磁場繞組欠激磁 (D)使磁場繞組過激磁

18.()對於同步電動機其 V 型曲線之敘述，下列何者正確？(A)負載大者其曲線愈高，負載小者其曲線愈低 (B)其曲線與負載之大小無關 (C)負載大者其曲線愈低，負載小者其曲線愈高 (D)不一定

19.()同步電動機 V 型曲線中，各曲線最低點所形成之線，其功率因數為(A)滯後 (B)越前 (C)等於 1 (D)不一定

20.()如圖所示為一三相同步電動機的倒 V 型特性曲線，若在功因為 1 時，保持激磁電流不變，此時將電動機的負載增加，則下列敘述何者正確？(A)功因變超前(B)功因變落後(C)功因不變(D)功因可能變超前或變落後

21.()改變步進電動機轉向的方法是 (A)對調任一相繞組的接線 (B)對調任兩條電源線 (C)改變各相繞組的激磁順序 (D)改變激磁脈波的頻率

22.()直流伺服電動機的轉向，是由下列何種因素所決定(A)控制信號的頻率(B)控制信號的大小(C)控制信號的極性 (D)以上皆是

23.()伺服電動機必須具備的特點，下列敘述何者錯誤？(A)可以正反轉 (B)轉子慣性要小 (C)起動轉矩要小 (D)時間常數要小

24.()直流無刷電動機是依據下列何者來感應激磁順序與時間(A)比較器 (B)霍爾元件 (C)史密特觸發器 (D)磁滯環

25.()線性感應電動機之同步速率與極數(A)成正比 (B)成反比 (C)無關 (D)以上皆非

26.()下列何者不是步進電動機之特性？(A)旋轉總角度與輸入脈波總數成正比 (B)轉速與輸入脈波頻率成正比 (C)靜止時有較高之保持轉矩 (D)需要碳刷，不易維護

27.()直流無刷電動機又稱為下列何者？(A)機械換向電動機 (B)電子換向電動機 (C)電子感應電動機 (D)印刷電動機

28.()高速度、低噪音之磁浮列車，是利用下列哪一種電動機來驅動？(A)線性 (B)交流感應 (C)同步 (D)直流伺服 電動機
-
-
-
- 第 1 頁/共 2 頁

市立新北高工 112 學年度第 2 學期 期末考 試題										班別		座號		電腦卡作答
科目	電工機械	命題教師	蔡朝明	審題教師	許品禾	年級	二	科別	電機	姓名				電二乙 是 電二甲丙 否
一部額定為三相、4極、60Hz之同步電動機，若在額定頻率下運轉，則其轉軸轉速為多少？(3分)						一部四相步進電動機，轉子轉一圈須走24步，且每秒可走720步，則電動機每分鐘轉速為何？(3分)								
甲、乙兩台三相同步發電機，容量皆為 1000 kVA，其轉速 - 負載關係皆為下垂直線，甲機單獨使用時，無載時頻率為 60 Hz，滿載時降為 59 Hz；乙機單獨使用時，無載時頻率為 60 Hz，滿載時降為 59.5 Hz。若兩機並聯運用，供應 1200 kW 功率因數為 1 的負載，則甲機提供容量為何？(3分)						有一台Y接三相同步發電機供應三相負載，發電機每相之感應電勢為 $220\angle 0^\circ$ V，省略電樞電阻，負載端之相電壓為 $200\angle -30^\circ$ V。已知發電機輸出之三相實功率為12kW，則其每相之同步電抗值應為若干Ω？(3分)								
某四相步進馬達，若轉子凸極數為50，則步進角 θ 為(3分)						有一臺步進電動機，轉子的齒輪數為30，定子控制繞組為4相，要讓電動機的轉速為300 rpm，則其每相輸入的脈波信號頻率為多少？(3分)								
某工廠負載為300kW，功率因數為0.6滯後，欲將功因提高到0.8滯後，應加大約多少KVA容量之同步調相機？(3分)						有一4極、220V、60Hz三相同步電動機，在額定狀態下運轉，測出該電動機的輸入線電流是75A，功率因數為0.85滯後，若效率為0.9，則此電動機的輸出轉矩為 (3分)								
有A、B兩部三相Y接同步發電機作並聯運轉，若A機無載線電壓為230V，每相同步電抗為3Ω；B機無載線電壓為220V，每相同步電抗為2Ω，若兩發電機內電阻不計，則其內部無效環流為多少？(計算到小數第3位)(3分)						一部三相4極、240V、60Hz、△接線之同步電動機，每相電樞電阻與同步電抗分別為0.1Ω和5Ω，每相反電勢為200 V，其最大輸出轉矩約為何(3分)								
加分1)一部三相 8 極、220 V、60 Hz、Y 接同步電動機，在外加電壓和負載不變條件下運轉，調節場激磁電流，功率因數為 1.0 時，場激磁電流為 15 A，電樞電流為 40 A，當場激磁電流增加為 20 A 時，其功率因數為8/9，則電樞電流大小及性質為何？(3分)						加分3)一部38kVA、220 V、60 Hz、Y接三相同步發電機，其開路試驗與短路試驗之數據如下：開路試驗：線電壓 = 220 V，場電流 = 2.75 A；短路試驗：電樞電流 = 50 A，場電流 = 2 A；則該發電機之短路比為(3分)								
加分2)有一4極、220V、60Hz三相同步電動機，在額定狀態下運轉，測出該電動機的輸入線電流是75A，功率因數為0.6滯後，若效率為0.9，今欲以單相電容3個接成△型，與電動機並聯，將電路功率因數提高至0.8，試求每個電容約為多少微法拉 (3分)						加分4)有一1000KVA負載其功因為0.65落後，今以300KW同步電動機加入系統以改善功率因數，該同步電動機效率為6/7，欲使系統最後總負載功因為0.9滯後，則同步電動機的KVA額定值約為多少？(3分) (參考答案：230、430、630、830KVA；有計算過程才給分)								

市立新北高工 112 學年度第 2 學期 期末考 試題										班別		座號		電腦卡作答
科目	電工機械	命題教師	蔡朝明	審題教師	許品禾	年級	二	科別	電機	姓名				電二乙 是 電二甲丙 否