

國立新竹高級工業職業學校 113 學年度第二學期第期末考試卷

考試科目	電工機械	適用年級、班別	電機二年級	命題教師	江彥良		
命題範圍	Ch9~CH12			考試時間	50 分鐘	印刷方式	<input type="checkbox"/> 單面 <input checked="" type="checkbox"/> 雙面
使用計算機	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否	電腦閱卷	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	答案卡類型	<input type="checkbox"/> 小卡 <input type="checkbox"/> 大卡(數學) <input type="checkbox"/> 大卡(非數學)		
班 級			姓 名			座 號	

- 【 】同步發電機加上負載後，若電樞電流較電樞應電勢超前 θ 度 ($0^\circ < \theta < 90^\circ$)，則所產生電樞反應為：

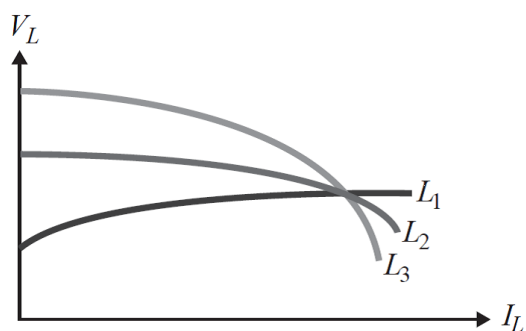
(A) 加磁 (B) 減磁 (C) 加磁及交磁 (D) 去磁及交磁
- 【 】電樞應電勢 E 與負載端電壓 V_L 的夾角 δ 稱為：

(A) 功因角 (B) 負載角 (C) 內相角 (D) 外角
- 【 】關於同步發電機的開路試驗，下列敘述何者錯誤？

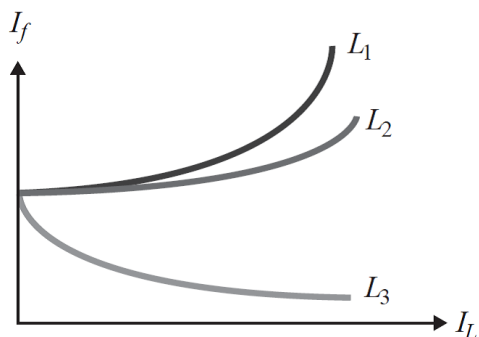
(A) 當磁路未飽和時所測得的 OCC 特性曲線為一直線 (B) 磁路飽和後所測得的 OCC 特性曲線為一曲線 (C) 需外加額定電壓進行測量 (D) 轉子未加直流激磁時所測得的損失為機械損
- 【 】關於同步發電機的短路試驗，下列敘述何者錯誤？

(A) SCC 曲線為一直線，主要受去磁效應所影響 (B) 需將定子側短路 (C) 轉子需加額定電流 (D) 轉子需以同步轉速運轉
- 【 】同步發電機短路比可由下列哪些試驗求得？

(A) 開路試驗、堵住試驗 (B) 負載試驗、短路試驗 (C) 無載試驗、負載試驗 (D) 無載試驗、短路試驗
- 【 】如圖所示為同步發電機的外部特性曲線，則 L_1 、 L_2 以及 L_3 分別表示何種負載？



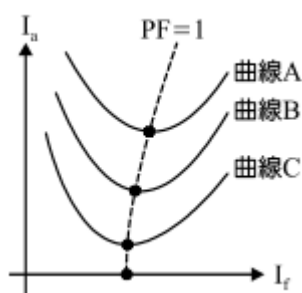
- (A) 電容性、電阻性、電感性 (B) 電容性、電感性、電阻性 (C) 電感性、電阻性、電容性 (D) 電感性、電容性、電阻性
- 【 】如圖所示為同步發電機的激磁特性曲線，則 L_1 、 L_2 以及 L_3 分別表示何種負載？



- (A) 電容性、電阻性、電感性 (B) 電容性、電感性、電阻性 (C) 電感性、電阻性、電容性 (D) 電感性、電容性、電阻性

8. 【 】關於短路比大的同步發電機，下列敘述何者錯誤？
 (A) 氣隙寬度大 (B) 電樞反應小 (C) 銅機械 (D) 磁極磁動勢大
9. 【 】有一部 Y 接隱極式同步發電機，銘牌規格：2P、3 ϕ 、60kVA、 $200\sqrt{3}$ V、2400rpm，若每相同步電抗 $X_s = 3\Omega$ ，且電樞電阻忽略不計，試求該發電機在負載功因為 1 時之最大輸出功率為何？
 (A) 12kW (B) 24kW (C) 48kW (D) 72kW
10. 【 】同步發電機欲作並聯運轉時，利用兩明一減法，以檢查其整步，若出現三燈皆滅現象時，下列條件何者為非？
 (A) 相序相同 (B) 頻率一致 (C) 電壓大小相等 (D) 相位一致
11. 【 】兩部 Y 接線同步發電機並聯運轉，若兩發電機的無載線電壓分別為 $220\sqrt{3}\angle 15^\circ$ 以及 $220\sqrt{3}\angle -5^\circ$ ，且每相同步電抗皆為 2Ω ，若電樞電阻不計，試求內部有效環流約為多少安培？ ($\sin 10^\circ = 0.174$)
 (A) 34.2A (B) 19.1A (C) 15.2A (D) 10.3A
12. 【 】發電機並聯運用時，當 A、B 兩部發電機感應電勢的大小不同但相位相同時（若 $E_A > E_B$ ），則流動於兩發電機的環流 $\overline{I_c}$ 分別對 A 機以及 B 機產生何種效應？
 (A) $\overline{I_c}$ 對 A 機產生加磁效應：對 B 機產生去磁效應 (B) $\overline{I_c}$ 對 A 機產生去磁效應：對 B 機產生加磁效應
 (C) $\overline{I_c}$ 對 A 機產生去磁效應：對 B 機產生去磁效應 (D) $\overline{I_c}$ 對 A 機產生加磁效應：對 B 機產生加磁效應
13. 【 】同步發電機並聯，想要將部分無效功率由甲機轉移至乙機，又不影響系統電壓值，須如何？
 (A) 增加甲機速率，減弱乙機速率 (B) 同時增加甲乙兩機之轉速 (C) 增加乙機激磁，減弱甲機激磁 (D) 增加甲機激磁，減弱乙機激磁
14. 【 】有 A、B 兩部同步發電機若同時減少 A 機的轉速，並且減少 B 機的直流激磁則：
 (A) B 機的負擔增加、A 機的功率因數愈加落後 (B) B 機的負擔增加、A 機的功率因數愈加超前 (C) B 機的負擔減少、A 機的功率因數愈加超前 (D) B 機的負擔減少、A 機的功率因數愈加落後
15. 【 】兩部 300KVA 之同步發電機做並聯運用，甲發電機無載之頻率為 60.5Hz、滿載之頻率為 59.5 Hz，乙發電機無載之頻率為 60.5Hz、滿載之頻率為 59Hz，若兩機之速率-負載曲線均為直線，當功因為 1 時，兩發電機共同負擔 250KW 負載時，其系統頻率為多少 Hz？
 (A) 59.6 (B) 59.8 (C) 60 (D) 60.2
16. 【 】有部 4 極 220V、60Hz、Y 接線的三相圓柱式同步電動機，其每相同步電抗為 5Ω ，若忽略電樞電阻，則在每相電樞反電勢為 120V，且轉矩角為 30 度電機角時，試求輸出轉矩約為何？
 (A) 15 公斤 - 公尺 (B) 18 公斤 - 公尺 (C) 24 公斤 - 公尺 (D) 2.4 公斤 - 公尺
17. 【 】同步電動機當電樞電流 I_a 超前電源電壓 V 達 90° 電機角時，產生的電樞反應為何？
 (A) 去磁效應 (B) 助（加）磁效應 (C) 交磁效應 (D) 去磁以及交磁效應
18. 【 】當三相同步電動機的負載增加後，對穩態轉速影響為何？
 (A) 增加 (B) 減少 (C) 不變 (D) 先增加後減少

19. 【 】 同步電動機在過激磁時，逐漸減少激磁電流至正常激磁，則：
- (A) 功率因數逐漸變大；電樞電流逐漸減少 (B) 功率因數逐漸變小；電樞電流逐漸增加 (C) 功率因數逐漸變大；電樞電流逐漸增加 (D) 功率因數逐漸變小；電樞電流逐漸減少
20. 【 】 某工廠的負載為 800kW，功率因數為 0.8 滯後，今在負載功率不變下欲將功率因數提高至 1，則所需裝設同步調相機的激磁方式與容量分別為何？
- (A) 欠激運轉、600kVAR (B) 過激運轉、600kVAR (C) 欠激運轉、600kW (D) 過激運轉、600kW
21. 【 】 某 VR 型步進電動機，定子有三相，轉子有 12 齒，若採用一二相激磁，則輸入 12 個激磁脈衝後，該步進電動機轉動多少角度？
- (A) 15° (B) 30° (C) 45° (D) 60°
22. 【 】 伺服電動機必須具備的特點是：
- (A) 起動轉矩小、轉子慣性小、能正逆轉、可以急加速或急減速 (B) 起動轉矩大、轉子慣性大、能正逆轉、不可以急加速或急減速 (C) 起動轉矩大、轉子慣性小、能正逆轉、可以急加速或急減速 (D) 起動轉矩大、轉子慣性小、能正逆轉、不可以急加速或急減速
23. 【 】 下列有關直流無刷電動機的敘述，何者錯誤？
- (A) 不需利用碳刷，可避免火花問題 (B) 以電子電路取代傳統換向部分 (C) 壽命長，不需經常維修 (D) 轉矩與電樞電流的平方成正比
24. 【 】 某線性感應電動機構造長 36m，有 12 極，當輸入頻率為 60Hz 時，若轉差率 0.1，其動子的移動速度為何？
- (A) 320m/s (B) 324m/s (C) 336m/s (D) 360m/s
25. 【 】 如圖所示為某台同步電動機之 V 型特性曲線。若此同步電動機加載運轉後，當前負載量對應曲線為曲線 B，且此時激磁電流 I_f ，剛好使電樞電流 I_a 為最小值，則下列敘述何者正確？



- (A) 若減少負載量，激磁電流 I_f 不變，電動機會變為過激特性 (B) 若增加負載量，激磁電流 I_f 不變，V 曲線會往曲線 C 方向移動 (C) 若減少激磁電流 I_f ，負載量不變，電動機特性會變為電容性 (D) 若增加激磁電流 I_f ，負載量不變，電動機功率因數會變為落後