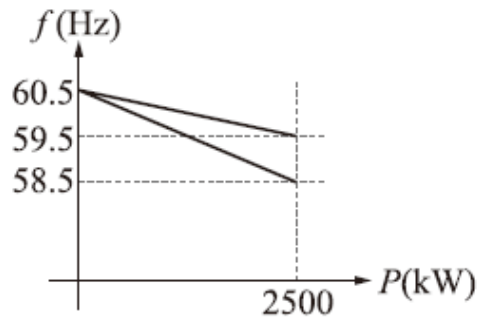


國立新竹高級工業職業學校 <u>114</u> 學年度第 <u>2</u> 學期第 <u>3</u> 次期中考		科目	電工機械	班級	
		考試 班級	電二甲、電二乙	座號	
命題試卷兩張，共 4 面	☐ 不需答案卡 ☒ 需答案卡	☒ 不可使用計算機 限使用原子筆 ☐ 可使用計算機		姓名	

一、選擇題：(每題 4 分)

- () 下列何者「並非」三相同步發電機成功並聯的必要條件？
 (A)電壓有效值相等 (B)相序一致 (C)頻率相同 (D)額定容量 (kVA) 相同
- () 在並聯過程中，若兩機的「相序」相反卻閉合開關，最可能發生的情況為何？
 (A)產生微小環流幫助同步 (B)系統頻率稍微波動 (C)發生嚴重短路導致繞組燒毀 (D)電動機轉向改變
- () 兩並聯發電機若電壓「相位」不同，產生的環流（整步電流）主要作用為何？
 (A)調整感應電勢的大小 (B)進行有效功率移轉，使兩機拉回同步
 (C)消耗系統多餘的虛功率 (D)改變原動機的極數
- () 為了抑制同步發電機負載劇變時產生的「追逐現象 (Hunting)」，應採取何種措施？
 (A)增加電樞繞組匝數 (B)降低激磁電流 (C)在轉子磁極面裝設阻尼繞組 (D)提高原動機轉速
- () 若單獨增加並聯系統中 A 機的「激磁電流」，會導致：
 (A)A 機分擔的無效功率增加，且功因變差 (B)A 機分擔的有效功率增加 (C)A 機的輸出轉速變快
 (D)系統頻率上升
- () 使用同步燈「二明一減法」檢測，若發現三燈「輪流明滅」閃爍，表示兩機：
 (A)頻率有微小差異 (B)相序不一致 (C)相位完全同步 (D)電壓有效值相差兩倍
- () 若同步儀 (Synchroscope) 指針穩定停在「3 點鐘方向」不動，代表：
 (A)頻率相同且完全同步 (B)頻率稍高於母線 (C)頻率相同但相位不同 (D)相序錯誤
- () 同步電動機「V 型特性曲線」中，當曲線處於最低點時，此時：
 (A)功率因數最小 (B)電樞電流最小 (C)電動機處於欠激狀態 (D)轉速最低
- () 關於同步電動機的轉速，下列敘述何者正確？
 (A)隨負載增加而線性下降 (B)與電源電壓平方成正比 (C)隨激磁電流增加而上升 (D)在額定負載內轉速恆等於同步轉速

10. () 兩台相似之 2500kVA 交流同步發電機並聯供應一負載，兩機之輸出功率—速率曲線如圖所示，當負載為 3000kW 時，則各機分擔之負載為何？



- (A) 2000kW，1000kW (B) 1600kW，1400kW (C) 1800kW，1200kW (D) 1250kW，1750kW
11. () 若同步電動機的機械負載（轉矩）增加，會導致其：
- (A) 轉速下降 (B) 電樞電流變小 (C) 功因改善 (D) 負載角（ δ ）變大
12. () 下列何者是同步電動機相較於感應電動機最大的優點？
- (A) 構造簡單且價格便宜 (B) 起動轉矩大 (C) 不需要直流電源 (D) 功率因數可調且轉速精確不變
13. () 同步電動機原本 $PF=1$ 。若減弱激磁電流，則電樞電流將：
- (A) 減少 (B) 增加且變為滯後 (C) 降為零 (D) 不變
14. () 兩台 Y 接發電機，A 機無載線電壓 $215\sqrt{3}V$ ，B 機無載線電壓 $205\sqrt{3}V$ ，同步電抗各為 3Ω 與 2Ω ，求內部無效環流：(A) 2A (B) 4A (C) 5A (D) 10A
15. () 兩台 1000kVA 發電機並聯，無載均為 60Hz。滿載時甲機降至 58.5Hz，乙機降至 59Hz。供電 600kW 時系統頻率為何？(A) 59.2Hz (B) 59.4Hz (C) 59.6Hz (D) 59.8Hz
16. () 有一可變磁阻型步進電動機，其定子繞組為三相激磁，若轉子之步進角度為 5° ，則轉子齒數為何？
- (A) 32 (B) 24 (C) 16 (D) 8

17. () 一部四相可變磁阻型步進電動機採用一相激磁，每相每秒加 300 個脈波，若轉子運轉在 300rpm，則齒數為何？(A)30 (B)40 (C)60 (D)80。
18. () 一部線性感應電動機之構造全長為 2.4 公尺(m)，共 12 極，當輸入頻率為 60Hz 時，若動子的移動速度為 22.8m/s，則其轉差率為何？
(A)3% (B)5% (C)8% (D)16%。
19. () 同步電動機若外加電壓及功率保持一定，在功率因數為 0.8 落後時之電樞電流 8 A，現增加激磁電流，使得電樞電流 12.8 A，此時之功率因數應為
(A)0.5 超前 (B)0.625 超前 (C)0.781 超前 (D)1。
20. () 一部三相 4 極、240V、60Hz、 Δ 接線之同步電動機，每相電樞電阻與同步電抗分別為 0.15Ω 和 6Ω ，每相反電勢為 200V，其最大輸出轉矩約為何？
(A)97 牛頓-米 (B)112 牛頓-米 (C)127 牛頓-米 (D)140 牛頓-米
21. () 一部三相同步發電機供應三相負載，若忽略電樞電阻，當每相感應電勢為 250V，輸出端之相電壓為 220V，且已知發電機之輸出最大功率為 16.5kW，則每相同步電抗應為多少？
(A) 3Ω (B) 12Ω (C) 11Ω (D) 10Ω
22. () 一台 6 極、220V、60Hz 三相同步電動機，在額定狀態下運轉，電動機的輸入線電流為 50A，功率因數為 0.8 滯後，若效率為 0.9，則其輸出轉矩約為何？
(A)84.5N-m (B)109.2N-m (C)125.6N-m (D)137.7N-m
23. () 同步電動機穩態運轉於 3/4 載時，其速度調整率為何？
(A)0% (B)25% (C)75% (D)100%

24. () 在星際聯邦的「曙光號」太空站中，核心能源中心正監控著一組三相供電系統。已知受電端電壓為 10kV，目前的負載為 1000kVA，且功率因數為 0.6 落後。為了啟動高能物理實驗，工程師需將負載的有效功率提升至 800kW。在保持總視在功率 (kVA) 不變的前提下，於受電端並聯一台同步調相機 (同步電容器)，則該調相機的容量應為多少？

(A)150kVAR (B)200kVAR (C)350kVAR (D)450kVAR

25. () A 、 B 兩同步發電機並聯，若調高 A 機激磁，則下列敘述何者錯誤？

(A) A 機供應無效功率提高 (B) A 機供應電樞電流增加 (C) A 機功率因數提高 (D) A 機負載角變小