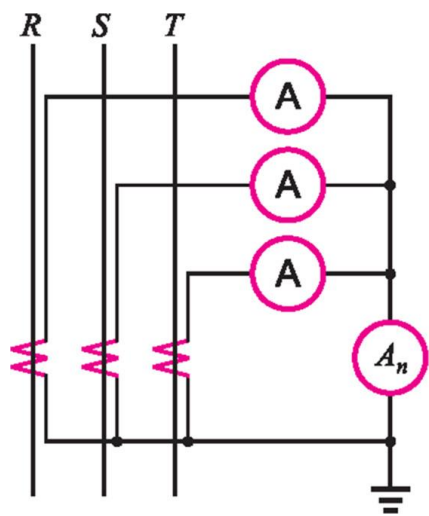


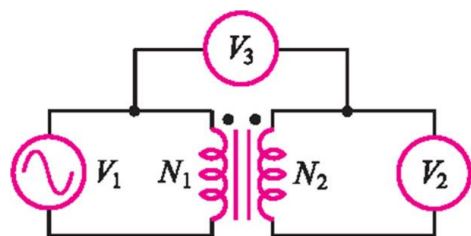
國立新竹高級工業職業學校 114 學年度第二學期第二次段考試卷

考試科目	電機機械	適用年級、班別	電機三年級	命題教師	江彥良		
命題範圍	Ch1~CH9			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 checked="" 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	

- ( ) 小明在上專題製作課程時，拆解了一台直流電機，經老師指導後得知此電機為 6 極，24 槽電機，電樞繞組採雙層、單式疊繞，全節距繞，試問其線圈節距為何？  
(A)6 槽 (B)24 槽 (C)4 槽 (D)12 槽
- ( ) 一容量為 9.5kVA 之變壓器接至功率因數為 1.0 之負載，其鐵損為 100W，若其滿載時之效率為 95%，則其最大效率約為何？  
(A)99% (B)98% (C)96% (D)97%
- ( ) 使用 200/5 的比流器(C.T.)量測三相電路之線電流，若一次側貫穿 1 匝，且二次側的安培表讀值為 2 安培，則此三相電路之線電流為多少？  
(A)40 安培 (B)80 安培 (C)100 安培 (D)20 安培
- ( ) 如下圖所示，一三相平衡系統，以三只 100/5A 之 CT 做 Y 接線，若一次線路電流為 60A 時，則電流表  $A$  及  $A_n$  之讀數分別為若干安培？

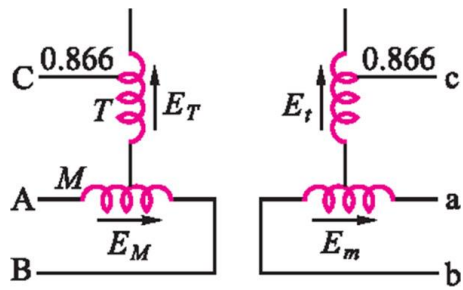


- (A)  $A$  為 3A， $A_n$  為 0A (B)  $A$  為 10A， $A_n$  為 30A (C)  $A$  為 0A， $A_n$  為 60A (D)  $A$  為 4A， $A_n$  為 6A
- ( ) 電工機械實習課時，有一組三相變壓器，老師說明一次側採用  $\Delta$  連接，請小陳測量其任意兩線之電阻，小陳測量後發現都是  $1\Omega$ ，由此可以推算出一次側每相繞組的電阻為多少？  
(A) $\frac{1}{2}\Omega$  (B) $2\Omega$  (C) $1.5\Omega$  (D) $\frac{1}{3}\Omega$
- ( ) 某 6.6kV 變壓器在  $20^\circ\text{C}$  時，一二次側間的絕緣電阻為  $800\text{M}\Omega$ ，當運轉時溫度升高為  $60^\circ\text{C}$ ，絕緣電阻變為  
(A) $200\text{M}\Omega$  (B) $\frac{800}{3}\text{M}\Omega$  (C) $50\text{M}\Omega$  (D) $400\text{M}\Omega$
- ( ) 若圖中之變壓器的極性已知，且匝數比  $N_1:N_2=1:2$ ，當  $V_1=110\text{V}$  時，交流電壓表與的讀值分別為多少？

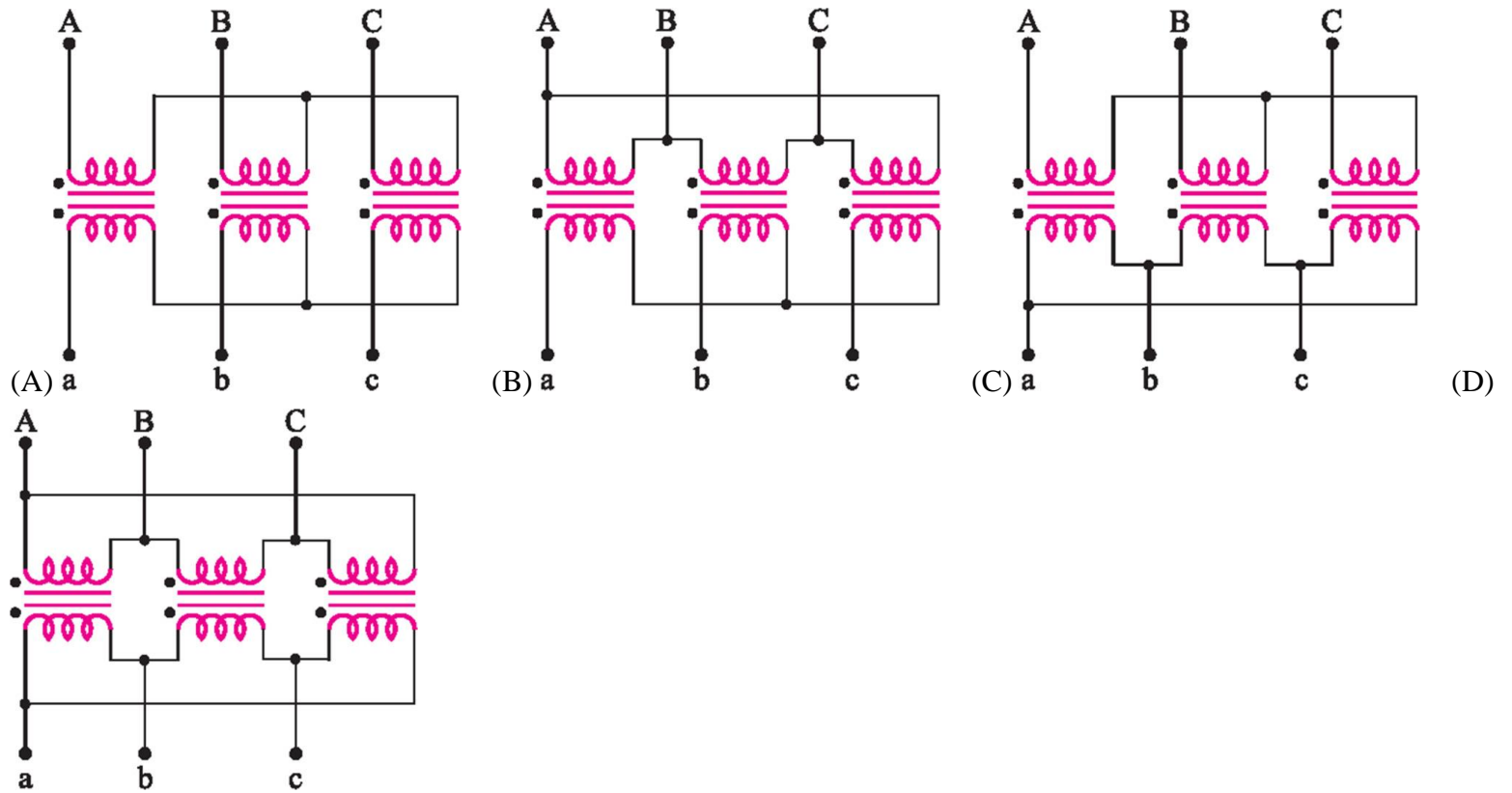


- (A)220V，110V (B)220V，330V (C)220V， $-110\text{V}$  (D)220V， $-330\text{V}$

8. ( ) 下圖所示為變壓器之 T-T 接線圖，其中 M 為主變壓器，T 為支變壓器，M 有中心抽頭，T 有 0.866 分接頭，則下列敘述何者正確？



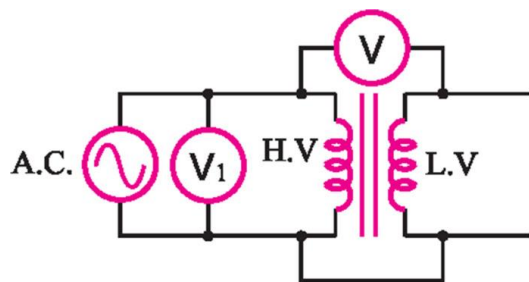
- (A) T 只能應用其額定伏安的 57.5% (B) 一次側反電動勢  $E_T$  與  $E_M$  關係為  $E_T = E_M \angle 90^\circ$  (C) T 之容量為 M 之 0.866 倍，則變壓器利用率為 0.928 (D) T 之額定電壓應為 M 的 0.577 倍才能作 T-T 接線
9. ( ) 利用單相減極性變壓器三台，擬作成三相  $\Delta$ - $\Delta$  接法，下列接法何者正確(大寫英文字母代表電源側，小寫英文字母代表負載側)？



10. ( ) T-T 接線之變壓器中，主變壓器二次側電壓  $V_m$  與支變壓器二次側電壓  $V_t$  的關係是

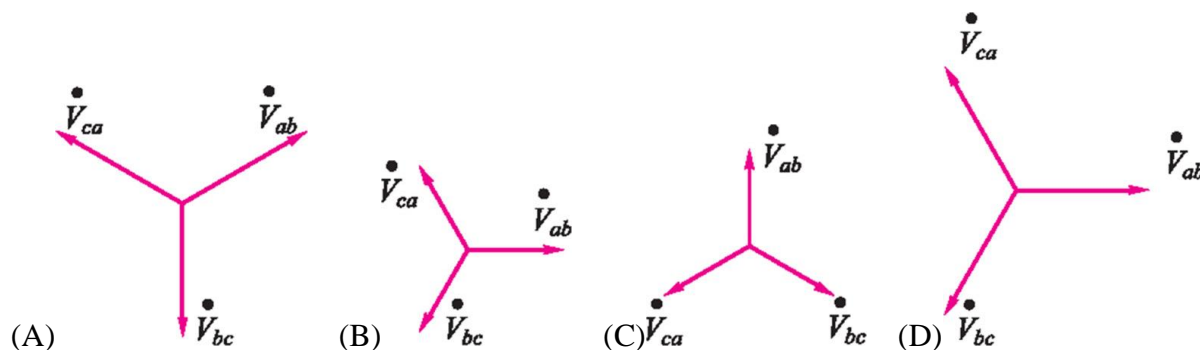
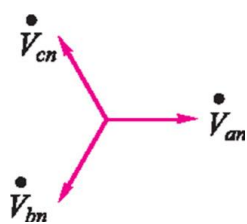
(A)  $V_t = \sqrt{3}V_m \angle 90^\circ$  (B)  $V_m = \sqrt{3}V_t \angle 90^\circ$  (C)  $V_m = \frac{\sqrt{3}}{2}V_t \angle 90^\circ$  (D)  $V_t = \frac{\sqrt{3}}{2}V_m \angle 90^\circ$

11. ( ) 單相變壓器以交流法測試其極性，如下圖所示，若  $V > V_1$ ，則此變壓器的極性為



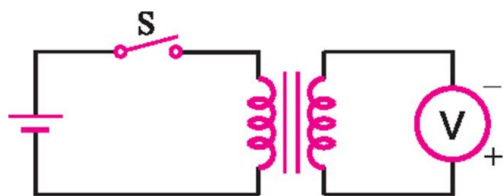
- (A) 不一定 (B) 減極性 (C) 加極性 (D) 接線錯誤

12. ( ) 某 Y 接變壓器，若相電壓  $\dot{V}_{an}$ 、 $\dot{V}_{bn}$ 、 $\dot{V}_{cn}$  相量如下圖所示，則線電壓  $\dot{V}_{ab}$ 、 $\dot{V}_{bc}$ 、 $\dot{V}_{ca}$  的相量圖為下列何者？



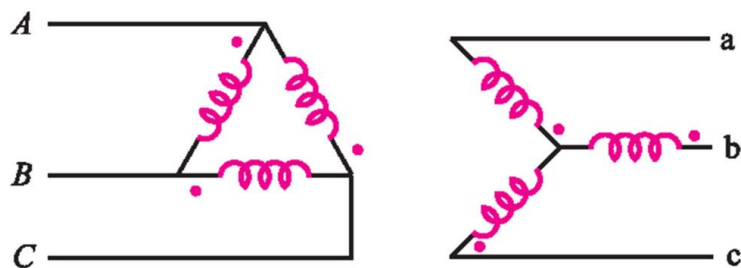
13. ( ) 兩變壓器 A 和 B 並聯運轉，A 和 B 的電壓和容量皆相同，A 的阻抗壓降百分比為 3%，B 的阻抗壓降百分比為 6%，當負載為 30kVA 時，兩變壓器各分擔多少 kVA？  
(A) A=15，B=15 (B) A=20，B=10 (C) A=25，B=5 (D) A=10，B=20

14. ( ) 如下圖為利用直流法測變壓器極性的試驗，當開關 S 閉合瞬間，若已知變壓器減極性，伏特計應偏向



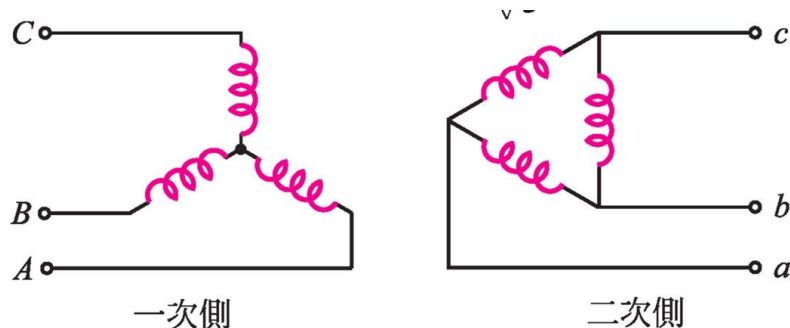
- (A) 負值 (B) 接線錯誤故無法判斷 (C) 零值 (D) 正值

15. ( ) 三個 220V/110V 單相變壓器，接成  $\Delta$ -Y 接法，但其中一個極性接錯，如圖所示。若電源為三相 220V，60Hz，則



- (A)  $V_{ab}=110V$ ， $V_{bc}=V_{ca}=190V$  (B)  $V_{ab}=V_{ca}=110V$ ， $V_{bc}=190V$  (C)  $V_{ab}=V_{ca}=190V$ ， $V_{bc}=110V$  (D)  $V_{ab}=V_{bc}=110V$ ， $V_{ca}=190V$

16. ( ) 三個 2200V/110V 單相變壓器，接成 Y- $\Delta$  三相變壓器如下圖所示，則一次側線電壓與二次側線電壓之比為



- (A) 20 : 1 (B)  $\sqrt{3}$  : 1 (C)  $20\sqrt{3}$  : 1 (D)  $\frac{20}{\sqrt{3}}$  : 1

17. ( ) 額定 5kVA，200V/100V，60Hz 之單相變壓器，經短路實驗得一次側(200V 側)的總等效電阻為  $1.0\Omega$ ；若此變壓器供應功率因數為 1.0 之負載且在變壓器額定容量的 80% 時生最高效率，則最高效率時的總損失為多少？  
(A) 1000W (B) 600W (C) 400W (D) 800W

18. ( )在疊繞中，連接於同一均壓線上之電樞繞組各點，應相隔多少電機度？  
(A)360° (B)180° (C)90° (D)270°
19. ( )某 1.5KVA，220V/110V，60Hz 之單相變壓器作開路試驗時，其功率表、電壓表及電流表之讀數分別為  $P_{oc}=22W$ ， $V_{oc}=110V$ ， $I_{oc}=0.8A$ ，此變壓器之無載功因約為  
(A)0.16 (B)0.8 (C)0.1 (D)0.25
20. ( )某一 10kVA 之配電變壓器，其鐵損為 100 瓦特，滿載時的銅損為 240 瓦特，若該變壓器整天接於電源，且於一日中有 8 小時之全負載，其餘皆在無負載狀態，假設功率因數為 1，則該變壓器之全日效率約為  
(A)0.936 (B)0.907 (C)0.949 (D)0.96
21. ( )某配電用變壓器容量為 10kVA，鐵損為 180 瓦特，滿載銅損為 320 瓦特，負載功率因數為 0.8，試問其在 $\frac{1}{4}$ 負載時之效率為多少？  
(A)90.9% (B)88.5% (C)83.3% (D)92.6%
22. ( )10kVA、2000V/200V、60Hz 之變壓器，鐵損為 150W，若接 1000V、50Hz 之電源，鐵損約變為  
(A)45W (B)90W (C)80W (D)180W
23. ( )某 3300/220V 單相變壓器，一次側分接頭位置是 3300V，因負載增加，二次側電壓降為 205V，若欲提高二次側電壓至 215V，則一次側分接頭應改接至何處？  
(A)3150V (B)3000V (C)3300V (D)3450V
24. ( )對一 50 千伏安，2000/200 伏特，60Hz 之單相變壓器實施短路試驗，電源加於高壓側，並將低壓側短路，若各儀表之讀值為：電流表：25 安培，瓦特表：625 瓦特，電壓表：50 伏特，試問該變壓器以低壓側為基準之等效電阻  $R_{eq2}$  為多少歐姆？  
(A)2 (B)1 (C)0.01 (D)100
25. ( )一 2300/230V，30kVA 壓器，做短路試驗，瓦特計測得 250W，伏特計測得 50V，電流計測得 8A，請問高壓側之等值電抗應近於  
(A)6.25 (B)3.90 (C)5.50  $\Omega$ 。(註：短路試驗是在高壓側進行，低壓側給予短路，所以求得之阻抗值即為高壓側者。此外，本題所加之電流未達額定值，不影響阻抗值的結果，但瓦特表指示值便不是滿載銅損) (D)4.88
26. ( )有一 1000kVA 單相變壓器，其一次側額定電壓為 70kV，依此為基準之標么阻抗為 0.02pu，其實際一次側等值阻抗應為  
(A)128 $\Omega$  (B)98 $\Omega$  (C)317 $\Omega$  (D)160 $\Omega$
27. ( )哥哥出差去日本時在當地買了一台額定為 220V/110V、50Hz 的變壓器，將此變壓器帶回臺灣使用，接上 220V、60Hz 電源後，其鐵心內磁通密度將如何變化？  
(A)增加約 12% (B)減少約 17% (C)增加約 20% (D)減少約 12%
28. ( )一部 150V 之串激式直流電動機，電樞電阻和串激場電阻分別為 0.2 $\Omega$ 和 0.1 $\Omega$ ，滿載電樞電流和轉速分別為 50A 和 1000rpm，若要維持輸出轉矩不變，利用電樞電阻控速法將轉速控制為滿載轉速之 0.8 倍，則應如何調控？  
(A)串聯 0.25 $\Omega$ 的電阻於電樞繞組迴路 (B)串聯 0.75 $\Omega$ 的電阻於電樞繞組迴路 (C)串聯 0.38 $\Omega$ 的電阻於電樞繞組迴路 (D)串聯 0.54 $\Omega$ 的電阻於電樞繞組迴路
29. ( )一直流分激式電動機，額定電壓 100V，額定容量 5kW，電樞電阻為 0.08 $\Omega$ ，若欲降低起動電流為滿載電流的 2.5 倍時，則電樞繞組應串聯多少歐姆的起動電阻器？  
(A)0.36 $\Omega$  (B)0.09 $\Omega$  (C)0.72 $\Omega$  (D)0.18 $\Omega$

30. ( ) 直流分激電動機之輸入電壓維持不變條件下，若調低場變阻器的電阻值，則其轉速  
(A)不能判斷 (B)增加 (C)不變 (D)降低
31. ( ) 兩台分激式發電機作並聯運轉，供應 100A 之負載，若場電流不計， $G_1$  應電勢  $E_1=110V$ ，電樞電阻  $R_{a1}=0.04\Omega$ ， $G_2$  應電勢  $E_2=112V$ ，電樞電阻  $R_{a2}=0.06\Omega$ ，兩機分擔之負載功率相差  
(A)2168W (B)1826W (C)4336W (D)1266W
32. ( ) 直流串激式發電機的剩磁反向，則此發電機  
(A)建立極性相反的電壓 (B)電壓不能建立 (C)轉向改變 (D)建立極性相同的電壓
33. ( ) 爸爸的工廠中，有一台 60Hz、200V/100V 的普通單相變壓器，爸爸裝此變壓器連接成自耦變壓器 300V/100V 使用，使用時的總容量是 30kVA，請問原來的普通變壓器容量為多少？  
(A)10kVA (B)30kVA (C)20kVA (D)40kVA