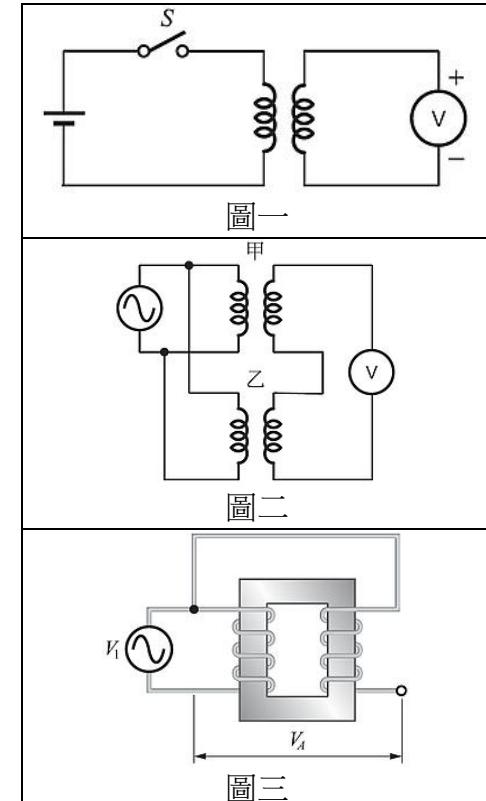


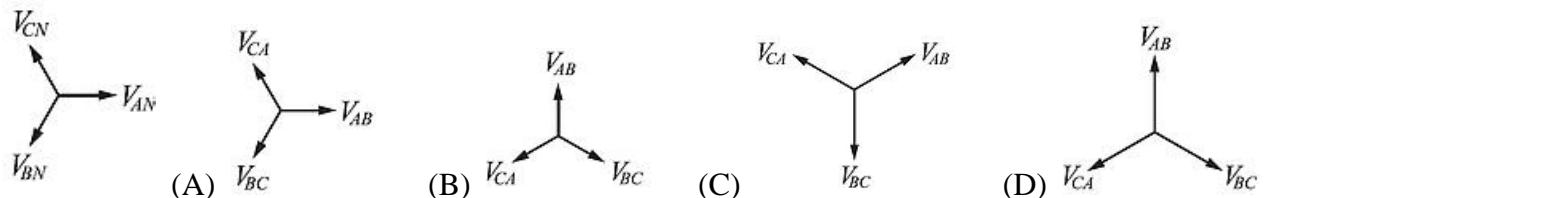
市立新北高工 111 學年度第 1 學期 期末 試題								班別	座號	電腦卡作答
科 目	電工機械 I	命題 教師	林彥宸	審題 教師	蔡朝明	年 級	二	科別	電機	姓名 丙:是 甲乙:否

一、單選題，共 30 題，每題 2.5 分 ※注意※甲班選擇題填於試卷答案欄中，丙班使用電腦答案卡

1. ( )設變壓器一、二次側線圈匝數分別為  $N_1$  與  $N_2$ ，電源頻率為  $f$ ，鐵心最大磁通量為  $\phi_m$ ，則一次側線圈應電勢為  
 (A)  $4.44N_1f\phi_m$     (B)  $4.44N_2f\phi_m$     (C)  $\frac{1}{4.44}N_1f\phi_m$     (D)  $\frac{1}{4.44}N_2f\phi_m$
2. ( )對於理想變壓器，下列公式何者正確？ (A)  $\frac{E_1}{E_2} = \frac{I_1}{I_2} = \frac{N_1}{N_2}$  (B)  $\frac{E_1}{E_2} = \frac{I_1}{I_2} = \frac{N_2}{N_1}$  (C)  $\frac{E_1}{E_2} = \frac{I_2}{I_1} = \frac{N_1}{N_2}$  (D)  $\frac{E_2}{E_1} = \frac{I_1}{I_2} = \frac{N_1}{N_2}$
3. ( )變壓器的匝數比  $a$  變小，若電源電壓不變，則二次側的電壓會 (A)降低 (B)升高 (C)不變 (D)不一定
4. ( )變壓器的低壓端是指 (A)一次側 (B)二次側 (C)電壓較高的那一端 (D)電流較多的那一端
5. ( )變壓器滿載時，一次側線路的電流包括 (A)磁化電流和鐵損電流 (B)負載電流和鐵損電流 (C)負載電流和磁化電流 (D)負載電流和激磁電流
6. ( )在變壓器的等效電路中，下列何者代表鐵損？(A)一次線圈電阻(B)二次線圈電阻(C)激磁電導(D)漏磁電抗
7. ( )一般而言，內鐵式結構之變壓器較適合應用於下列何種場所？  
 (A)低電壓，小電流 (B)低電壓，大電流 (C)高電壓，大電流 (D)高電壓，小電流
8. ( )變壓器鐵心通常採用 (A)熱軋方向性矽鋼片 (B)冷軋無方向性鋼塊 (C)冷軋方向性矽鋼片 (D)熱軋方向性鋼塊
9. ( )變壓器為了防止絕緣油劣化，可以充入何種氣體來阻隔空氣？ (A)氮 (B)氫 (C)氧 (D)二氧化碳
10. ( )下列何種冷卻方式構造複雜但是散熱效果較佳？(A)自冷式 (B)風冷式 (C)送油自冷式 (D)送油水冷式
11. ( )變壓器負載特性實驗的主要目的是 (A)測量電壓調整率與效率 (B)測量等值阻抗 (C)測量鐵損與銅損 (D)測量激磁電導與激磁電納
12. ( )有關變壓器銅損的敘述，下列何者正確？ (A)包含磁滯損 (B)包含渦流損 (C)與負載電流的平方成正比 (D)與負載電流成正比
13. ( )製作變壓器時，如選用厚度較薄之矽鋼片，則對降低下列哪一種損失最具效益？  
 (A)渦流損 (B)銅損 (C)雜散損 (D)介質損
14. ( )變壓器效率最低是發生在 (A)可變損等於固定損時 (B)可變損為固定損之一半時 (C)固定損為可變損之一半時 (D)可變損等於0時
15. ( )如圖一為利用直流法測量變壓器極性的試驗，當開關S接通瞬間，伏特計往負方向偏轉，則變壓器為 (A)無極性 (B)加極性 (C)減極性 (D)無法判斷
16. ( )如圖二所示，利用比較法測變壓器極性的試驗，若伏特計指數不為0，表示變壓器  
 甲和變壓器乙 (A)皆為加極性 (B)皆為減極性 (C)同極性 (D)異極性
17. ( )如圖三一理想變壓器如圖所示之接法，設左邊繞組匝數為  $N_1$ ，右邊繞組匝數為  $N_2$ ，  
 則  $V_A$  電壓為 (A)  $\frac{N_1 - N_2}{N_1} V_1$  (B)  $\frac{N_1 + N_2}{N_1} V_1$  (C)  $\frac{N_1 + N_2}{N_2} V_1$  (D)  $\frac{N_1 - N_2}{N_2} V_1$
18. ( )變壓器接成△接線時，下列敘述何者正確？ (A)線電壓 =  $\sqrt{3}$  相電壓 (B)線電流 = 相電流  
 (C)  $\sqrt{3}$  線電壓 = 相電壓 (D)線電流 =  $\sqrt{3}$  相電流
19. ( )發電廠內的降壓變壓器，通常使用的連接是 (A)Y-△ (B)△-Y (C)△-△ (D)Y-Y
20. ( )利用單相減極性變壓器三台，擬作成三相Y-△接法，下列接法何者正確(大寫英文代表電源側，小寫代表負載側)？



21. ( )某Y接變壓器，若相電壓  $V_{AN}$ 、 $V_{BN}$ 、 $V_{CN}$  相量如圖所示，則線電壓  $V_{AB}$ 、 $V_{BC}$ 、 $V_{CA}$  的相量圖為下列何者？



市立新北高工 111 學年度第 1 學期 期末 試題									班別		座號		電腦卡作答
科 目	電工機械 I	命題 教師	林彥宸	審題 教師	蔡朝明	年 級	二	科別	電機	姓名			丙:是 甲乙:否

22. ( )一個雙繞組變壓器改成自耦變壓器，整台變壓器的容量會 (A)增加 (B)不變 (C)減少 (D)不一定
23. ( )三相不接地系統，以GPT(接地比壓器)測接地故障，若是S相發生接地，則R相、S相、T相指示燈的狀態為  
 (A)S相燈滅，R、T相燈全亮(B)S相燈全亮，R、T相燈滅(C)S相燈燈滅，R、T相燈半亮(D)S相燈半亮，R、T相燈滅
24. ( )比流器在有載下，換電流表時，必須先將比流器 (A)一次側開路 (B)一次側短路 (C)二次側開路 (D)二次側短路
25. ( )零相比流器(ZCT)所檢出的電流為 (A)R相 (B)S相 (C)T相 (D)漏電 電流
26. ( )三台單相變壓器接成△-△接線，其中有一台變壓器因故障而拆除，改接成V-V連接，若仍然使用三相電源供電，  
 下列敘述何者正確？(A)每台變壓器可供電的輸出容量為其額定容量的57.5% (B)每台變壓器可供電的輸出容  
 量為其額定容量的 $\frac{2}{3}$ 倍 (C)V-V接線時供電的總容量僅為△-△接線時總容量的86.6% (D) V-V接線時供電的  
 總容量僅為△-△接線時總容量的57.5%
27. ( )只需要三相電源中之兩條火線及一條中性線，即可接出三相電源的變壓器為 (A)T-T (B)V-V (C)Y-Y (D)U-V接線
28. ( )T-T接線的兩變壓器，主變壓器二次側電壓 $V_m$ 與配變壓器二次側電壓 $V_t$ 的關係是  
 (A) $\dot{V}_t = \dot{V}_m \angle 90^\circ$  (B) $\dot{V}_t = \frac{\sqrt{3}}{2} \dot{V}_m \angle -90^\circ$  (C) $\dot{V}_m = \dot{V}_t \angle 90^\circ$  (D) $\dot{V}_m = \frac{\sqrt{3}}{2} \dot{V}_t \angle -90^\circ$
29. ( )可以和△-△接變壓器並聯的三相變壓器是 (A)Y-Y (B)△-Y (C)T型 (D)U-V
30. ( )變壓器短路試驗可以測出該變壓器的 (A)鐵損 (B)銅損 (C)磁滯損 (D)渦流損

## 二、問答題，共 11 題，1~10 每題 2.5 分,第 11 題 5 分#須列計算過程才給分#

1.某理想變壓器，若設計為一次側電壓3000V，二次側電壓200V，最大磁通量為0.01韋伯，且頻率為60Hz，二次側繞組應繞多少匝較合理？	2.一 3300V/220V 之單相變壓器，若接功因為 1 的負載 2kW，則一次側電流為？
3.一單相變壓器，一次側繞組電阻為 1 歐姆，二次側繞電阻為 0.01 歐姆，匝數比為 $a$ 為 10，換算成二次側等效電路時，繞組等值電阻為？	4.某 3300V/220V 之單相變壓器，一次側分接頭位置在 3300V 處，因負載增加，二次側電壓降至 210V，若要提高二次側電壓至 220V，一次側分接頭位置應改接在何處？
5.容量為 50kVA 之單相變壓器，當輸出為 40kVA 時，銅損為 720W，若輸出為 50kVA 時，銅損為？	6.一單相變壓器，無載時一次側繞組應電勢為 200 伏特，鐵損為 30 瓦特，功率因數為 0.3，則激磁電流為？
7.單相變壓器之額定為 5kVA、2000V/200V、60Hz，高壓側加電源進行短路試驗時，低壓側線圈的電流應為若干？	8.一 10kVA、2200V/220V、60Hz 之變壓器，施行短路及開路試驗，瓦時表所得之讀值為： $P_{sc} = 224W$ ， $P_{oc} = 153W$ ，則當功因為 1 時之滿載效率為？
9.額定 60Hz，200V/100V 之普通單相變壓器一台，已知連接成自耦變壓器 300V/100V 使用時的容量為 30kVA，問此普通變壓器的容量為多少？	10.比流器規格為 200/5A，貫穿 1 匝，而電流表規格為 100/5A，若要配合使用，比流器應貫穿幾匝？
11. 將三具 5KVA、220V/110V 單向變壓器接成△-Y，若電源側為三相輸入 200V，輸入端為 A、B、C，二次側輸出端為 a、b、c，若發現 B 相線電流電源保險絲已燒斷，則二次側電壓 Vca 為多少 V？	