

技術士技能檢定變壓器裝修乙級學科測試參考資料

檔案名稱：032002A11

版次編號：V114090111

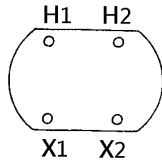
公告日期：114 年 09 月 01 日

自 104 年 01 月 01 日起報檢者適用

03200 變壓器裝修 乙級 工作項目 01：識圖說

1. (2) 依中國國家標準規定，變壓器高壓側之引線(端子)符號分別為 ①X1、X2、X3 ②H1、H2、H3 ③A、B、C ④U、V、W。

2. (2) 下圖表示 ①加極性 ②減極性 ③雙極性 ④無極性 變壓器。



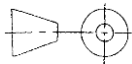
3. (1) 工作圖中接地變壓器之英文代號為 ①GT ②PT ③CT ④TR。

4. (1) 下圖表示線圈所產生的磁力線方向為 ①向上 ②向下 ③向左 ④向右。



5. (3) 工作圖中交流電壓的代號為 ①ACA ②DCA ③ACV ④DCV。

6. (3) 下圖圖面記號表示 ①第一角法 ②第二角法 ③第三角法 ④投影圖法。



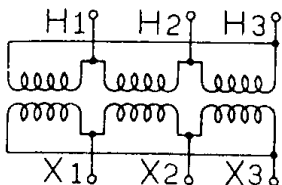
7. (4) 表示物體之型狀或輪廓應用 ①細虛線 ②粗虛線 ③細實線 ④粗實線。

8. (4) 下圖表示 ①單繞組變壓器附 OLTC ②自耦變壓器 ③比壓器 ④三繞組變壓器。



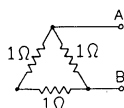
9. (1) 工作圖中尺寸數值前加 ϕ 記號者表示 ①直徑 ②高度 ③長度 ④寬度 的尺寸。

10. (3) 下圖表示該變壓器之接線為 ①Y- Δ ② Δ -Y ③ Δ - Δ ④Y-Y。



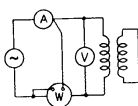
11. (2) 工作圖中實物看不見的部位應以 ①實線 ②虛線 ③斜線 ④尺寸線 表示之。

12. (4) 下圖表示 Δ 結線，其 AB 兩點之電阻值為 ①3 Ω ②2.5 Ω ③1.5 Ω ④0.666 Ω 。



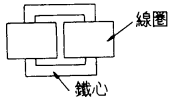
13. (4) 工作圖中一長二短的線是表示 ①中心線 ②剖面線 ③尺寸線 ④截斷線。

14. (2) 下圖的接線方法，可以測量變壓器的 ①鐵損 ②銅損 ③漂游損 ④磁滯損。



15. (4) 圖例中 100 : 1 後面數字 1 是表示 ①檔案編號 ②圖的編號 ③實物尺寸 ④圖中尺寸。

16. (1) 下圖表示 ①內鐵型單相變壓器 ②外鐵型單相變壓器 ③內鐵型三相變壓器 ④外鐵型三相變壓器。



17. (1) 旋轉剖面是將剖面部分在視圖上旋轉 ①90° ②120° ③150° ④180°。

18. (1) VCB 係為 ①真空斷路器 ②磁吹斷路器 ③瓦斯斷路器 ④空氣斷路器。

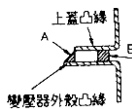
19. (3) 目前最常使用的製圖方法為 ①第一角 ②第二角 ③第三角 ④第四角 投影法。

20. (1) 如下圖所示，吊上同一重量時吊角 α 愈大，則鋼索所承受的張力 ①愈大 ②愈小 ③速度愈快張力愈小 ④速度愈慢張力愈小。



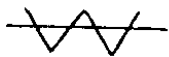
21. (4) 工作圖中之斜體字，依中華民國國家標準傾斜 ①60° ②65° ③70° ④75°。

22. (2) 下圖表示變壓器外殼與上蓋的電焊連接，圖中 B 表示 ①電焊處 ②襯墊 ③螺絲 ④套管。



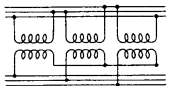
23. (2) 工作圖中表示機件的對稱應採用 ①割切線 ②中心線 ③實線 ④虛線。

24. (2) 下圖表示 ①比壓器 ②比流器 ③整流器 ④變頻器。



25. (2) 工作圖中註明尺寸為 100 ± 0.5 ，其尺寸最大範圍應為 ①100 ②100.5 ③105 ④105.5。

26. (3) 下圖表示 ① Δ - Δ ②Y-Y ③ Δ -Y ④Y- Δ 接線。



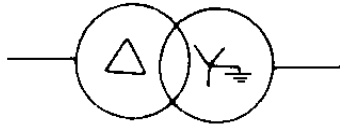
27. (1) 工作圖中英文字母 R 代表 ①半徑 ②直徑 ③圓周 ④圓周率。

28. (4) 下圖表示該變器之接線為 ①雙 Y 接線 ②單 Y 接線 ③六相對徑接線 ④曲折形接線接地。



29. (4) 一般工作圖尺寸採用的單位為 ①公尺 ②公寸 ③公分 ④公釐。

30. (3) 下圖表示該組變壓器 ①一、二次都要接地 ②一、二次都不要接地 ③二次接地 ④一次接地。



31. (4) 尺度數字前加"t"表示 ①間隙 ②斜度 ③頂點 ④厚度。
 32. (1) 下圖表面符號中"G"的位置標示 ①加工方法 ②加工尺寸 ③粗度 ④公差。



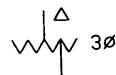
33. (2) 工作圖中未註明單位時，其單位為 ①m ②mm ③cm ④dm。
 34. (4) 下圖表示 ①單相垂直結線 ②單相串、並聯結線 ③三相 V 型結線 ④三相 T 形結線。



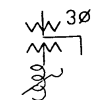
35. (3) 常用兩視圖表示的零件是 ①多角形體 ②不規則形體 ③柱體 ④球體。
 36. (2) 下圖表示 ①中心圓 ②同心圓 ③真圓面 ④圓球面 之符號。



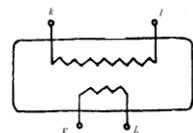
37. (3) 依中國國家標準 BST 表示 ①降壓 ②等壓 ③昇壓 ④超壓 變壓器。
 38. (3) 下圖表示 ①單相單繞組 ②單相雙繞組 ③三相單繞組 ④三相雙繞組 變壓器。



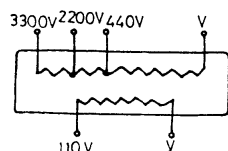
39. (1) 國際標準化機構的簡稱為 ①ISO ②USO ③JSO ④CSO。
 40. (4) 下圖表示 ①接地變壓器 ②移相變壓器 ③整流變壓器 ④消弧變壓器。



41. (1) 下圖所示為何種設備之端子符號 ①比流器 ②比壓器 ③單相配電變壓器 ④單相電力變壓器。

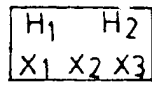


42. (3) PCT 表示 ①比壓器 ②比流器 ③比壓比流器 ④電子變壓器。
 43. (2) 下圖所示為何種設備之端子符號 ①比流器 ②比壓器 ③單相配電變壓器 ④單相電力變壓器。



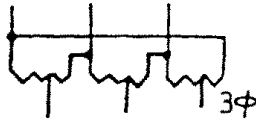
44. (1) LVR 表示 ①有載電壓調整器 ②電感電壓調整器 ③電感電壓電阻器 ④感應式電壓調整器。

45. (3) 下圖表示 ①比壓器 ②比流器 ③單相桿上變壓器 ④三相桿上變壓器 之接線端子符號。



46. (2) 有載變換分接頭變壓器之符號為 ①OTT ②LTT ③LVR ④OVR。

47. (4) 下圖表示 ①三相感應電壓調整器 ②三相曲折連接之接地變壓器 ③三相比流器 ④三相單繞組變壓器。



48. (4)  表示 ①小時計 ②溫度計 ③人孔 ④手孔。

49. (1)  左圖表示 ①六相雙三角形 ②六相對徑 ③六相正六邊形 ④六相曲折形 接法。

50. (1) GT 表示 ①接地變壓器 ②瓦斯變壓器 ③超高壓變壓器 ④接地比流器。

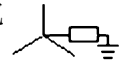
51. (124) 有關變比器類設計圖符號下列那些是正確的 ①三相 V 共同點接地



②三相 V 線捲中性點接地



③三相 Y，中性線經一電抗接地



④整套型變比器

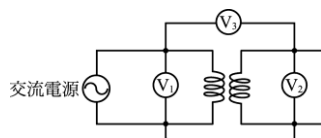


52. (34) 下列那些是變壓器單線圖表示方法 ①  ②  ③  ④ .

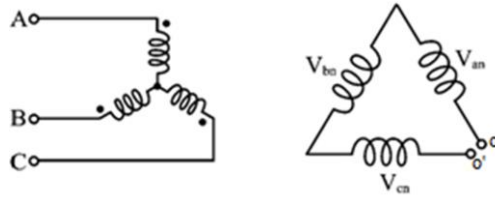
53. (23) 有關保護元件符號下列那些是正確 ①  包裝保險絲 ②  系統接地 ③  設備接地 ④  開放型保險絲。

54. (124) 下列那些是 NO 接點 ①  ②  ③  ④ .

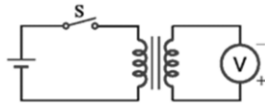
55. (123) 下圖為一只加極性降壓變壓器則 ① $V_3 > V_2$ ② $V_3 > V_1$ ③ $V_1 > V_2$ ④ $V_1 + V_2 > V_3$ 。



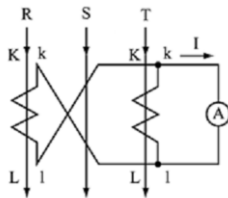
56. (14) 如下圖，三具相同單相變壓器，變壓比 $a=2$ ，一次側連接於平衡 3ϕ 380V 電源，則二次側電壓 V_{oo} 可能為 ①0V ②110V ③190V ④220V。



57. (23) 如下圖為一只減極性降壓變壓器則 ①開關 S ON 瞬間正轉 ②開關 S ON 瞬間反轉 ③開關 S OFF 瞬間正轉 ④開關 S OFF 瞬間反轉。



58. (24) 如下圖，有兩只 100/5C.T 測量 3ϕ 平衡負載電流，當電流表顯示約為 3.8A 時 ①C.T 線圈電流約為 3.8A ②C.T 線圈電流約為 2.2A ③負載電流約為 76A ④負載電流約為 44A。



59. (123) 圖中哪些是代表電阻的製圖符號 ① ② ③ ④ 。

60. (23) 哪些是代表單線系統圖之變壓器符號 ① ② ③ ④ 。

61. (34) 圖中哪些是代表交流電壓與直流電流表 ① ② ③ ④ 。

62. (13) 哪些是代表連續雙面焊接符號 ① ② ③ ④ 。

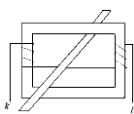
63. (12) 依中國國家標準規定，三相變壓器的引線符號為 ①X1、X2、X3 ②H1、H2、H3 ③W1、W2、W3 ④U、V、W。

64. (134) 下列何者非表示物體之形狀或輪廓？ ①粗虛線 ②粗實線 ③細虛線 ④細實線。

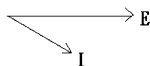
65. (123) 下列何者為是？ ①VCB 表示真空斷路器 ②ABS 表示空斷開關 ③OA/FA 表示油浸自冷/風冷式變壓器 ④BCT 表示水冷式變壓器。

66. (124) 下列何者為變壓器銘牌上記載內容？ ①額定容量 ②相數 ③損失值 ④製造日期。

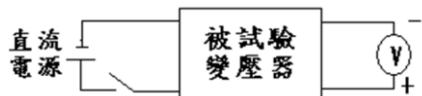
67. (23) 如圖貫通型 CT，主要是由那二元件組成 ①一次線圈 ②二次線圈 ③鐵心 ④絕緣油。



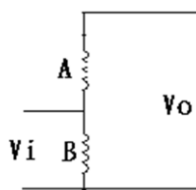
68. (24) 如圖最可能是哪二種單相負載 ①R 負載 ②R-L 負載 ③R-C 負載 ④R-L-C 負載。



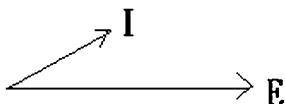
69. (23) 如圖變壓器極性試驗，開關 ON 時瞬間，何者敘述為真 ①電壓計顯示正時為加極性 ②電壓計顯示正時為減極性 ③電壓計顯示負時為加極性 ④電壓計顯示負時為減極性。



70. (14) 如圖自耦變壓器中 A 線圈與 B 線圈各稱為 ①A 線圈稱為串聯線圈 ②A 線圈稱為分路線圈 ③B 線圈稱為串聯線圈 ④B 線圈稱為分路線圈。



71. (34) 下圖最可能是哪兩種單向負載？ ①R 負載 ②R-L 負載 ③R-C 負載 ④R-L-C 負載。



03200 變壓器裝修 乙級 工作項目 02：瞭解變壓器之構造

1. (3) 變壓器的一次線圈為 10,000 匝，二次線圈為 200 匝，如一次側加壓為 12,000V 時，其二次側之輸出電壓為 ①24V ②60V ③240V ④600V。
2. (3) 在三相平衡電路中，其各相間之相位差為 ① 30° ② 90° ③ 120° ④ 180° 。
3. (2) 變壓器的磁滯損與 ①電流 ②頻率 ③線圈匝數 ④線路功率因數 成正比例關係。
4. (1) 五個 50Ω 的電阻器並聯後，其合成電阻為 ① 10Ω ② 50Ω ③ 250Ω ④ 100Ω 。
5. (3) 變壓器依其鐵心與線圈分佈關係可分為 ①積鐵心型與捲鐵心型 ②加極性與減極性 ③內鐵型與外鐵型 ④升壓型與降壓型。
6. (4) 變壓器依其負載的特性可分為 ①單相與三相 ②單繞組與雙繞組 ③輸電與配電 ④定電壓與定電流。
7. (3) 變壓器半載銅損為滿載銅損之 ① $1/2$ 倍 ②2 倍 ③ $1/4$ 倍 ④4 倍。
8. (2) 線圈之直流電阻較交流電阻 ①高 ②低 ③相等 ④沒送電時較高，送電後較低。

9. (2) 一般家庭用交流電壓 110V，係指 ①平均值 ②有效值 ③最大值 ④瞬間值。
10. (1) 單相 30KVA，3300V/110-220V 的變壓器，其一次側電流約為 ①9A ②20A ③3A ④100A。
11. (1) 電感器的阻抗與電源頻率 ①成正比 ②成反比 ③平方成正比 ④平方成反比。
12. (2) 為減少線圈的渦流損，宜選用 ①較厚 ②較薄 ③截面積較大 ④截面積較小的導體。
13. (3) 1000KVA 的負載，在功因為 60%時，其無效電力約為 ①400KVAR ②600KVAR ③800KVAR ④500KVAR。
14. (4) 55°C 溫升之變壓器銅損通常以溫度 ①45°C ②55°C ③65°C ④75°C 為換算值。
15. (3) 若將變壓器各部分的尺寸放大 n 倍時，則其容量增加為 ① n 倍 ② n^2 倍 ③ n^4 倍 ④ n^6 倍。
16. (2) 渦流損的大小與矽鋼帶厚度的 ① $1/2$ 次方 ②2 次方 ③ $1/3$ 次方 ④3 次方成正比。
17. (1) 某三相變壓器若線電壓為 34.5kV，線電流為 100.4A，則其容量為 ①6000KVA ②600KVA ③3500KVA ④7000KVA。
18. (4) 電器的絕緣電阻單位是 ①歐姆 ②仟歐姆 ③微歐姆 ④百萬歐姆。
19. (4) 單相三線式線路，當負載電流皆為 20A 時，其中性線電流為 ①40A ②20A ③60A ④0A。
20. (1) 匝比為 30 之 50kVA 變壓器，若一次電壓為 6300V 時，其二次電流約為 ①238A ②476A ③23.8A ④283A。
21. (2) 內鐵式變壓器與外鐵式變壓器之比較，下述何者為誤？ ①鐵損較小 ②銅損較小 ③磁路較短 ④較容易絕緣。
22. (2) 變壓器短路時，所產生之電磁機械力與電流的 ①一次方 ②二次方 ③三次方 ④ $1/2$ 次方 成正比。
23. (2) 夾式電流表測定交流線路電流之原理為 ①比壓器(P.T) ②比流器(C.T) ③歐姆定律 ④安培左手定則。
24. (1) 有一變壓器，其一次電壓為 600 伏，匝數為 2250 匝，頻率為 60Hz，則 ϕ_m 應為 ①0.001 韋柏 ②0.01 韋柏 ③0.1 韋柏 ④0.2 韋柏。
25. (3) 導線安全電流之大小與導線直徑 ①成正比 ②成反比 ③平方成正比 ④平方成反比。
26. (3) 變壓器的三大主要材料是 ①銅、鐵、鋼 ②銅、鋁、鋼 ③銅、鐵、絕緣材料 ④銅、鋁、錫。
27. (3) 目前台灣電力系統的最高電壓為 ①69kV ②161kV ③345kV ④500kV。
28. (4) 二次側電壓為 220V 的單相變壓器三具做 Y 連接時，線電壓約為 ①220V ②440V ③110V ④380V。

29. (4) 變壓器滿載時之銅損為 120KW，鐵損為 40KW，則半載時之總損失為 ① 160KW ② 100KW ③ 80KW ④ 70KW。
30. (4) 匝數比為 $N_1/N_2=5$ 之單相變壓器三台，作 Δ -Y 連接，二次線電流為 50A，則一次線電流為 ① 5A ② $5\sqrt{3}$ A ③ 10A ④ $10\sqrt{3}$ A。
31. (2) 8Ω 電感器與 6Ω 電阻器串聯後接於 100V 之交流電源，則電感器兩端電壓為 ① 100V ② 80V ③ 60V ④ 40V。
32. (2) 某變壓器無載時電壓比為 20:1，滿載時電壓比為 20.5:1，則此變壓器的電壓調整率約為 ① 1.5% ② 2.5% ③ 3.5% ④ 4.5%。
33. (2) 某變壓器高壓側之電流為 20A，而折算至高壓側之等值電阻為 5Ω ，則其銅損為 ① 400W ② 2000W ③ 500W ④ 4W。
34. (1) 二次側為 200V Δ 形接線之三相 100KVA 變壓器，其二次側線電流為 ① 288.7A ② 500A ③ 166.7 ④ 333.4A。
35. (1) 某 3300/110 伏特之單相變壓器，當高壓側之負載電流為 10 安培時，其低壓側之負載電流為 ① 300 安培 ② 330 安培 ③ 150 安培 ④ 100 安培。
36. (1) 銅導線軋延成原來之 4 倍長，截面積變為原來之 1/4 時，此導線之電阻變成原來之 ① 16 倍 ② 8 倍 ③ 4 倍 ④ 1 倍。
37. (2) 一次電壓為 3300V，二次電壓為 110V，二次匝數為 40 匝之變壓器，其一次匝數為 ① 240 匝 ② 1200 匝 ③ 2480 匝 ④ 1240 匝。
38. (3) 高壓側與低壓側之端電壓相位差為 30 度之變壓器，是一種 ① 單相變壓器 ② 單相自耦變壓器 ③ 三相變壓器 ④ 多相變壓器。
39. (4) 自耦變壓器的共同線圈之電流等於 ① 一次相電流 ② 二次相電流 ③ 一、二次相電流之和 ④ 一、二次相電流之差。
40. (4) 若變壓器之匝數比為 100，低壓繞組之導體截面積為 1000 mm^2 ，高壓線圈導體之截面積約為 ① $100,000\text{ mm}^2$ ② 1000 mm^2 ③ 100 mm^2 ④ 10 mm^2 。
41. (3) 某 100KVA 變壓器，滿載時其功率因數為 0.8，則輸出有效功率為 ① 125KW ② 60KW ③ 80KW ④ 138KW。
42. (1) 歐姆定律說明電路中的負載電流大小與 ① 負載電壓成正比 ② 負載電壓成反比 ③ 負載電壓無關 ④ 負載阻抗成正比。
43. (1) 單相 30kVA，3300V/110-220V 的變壓器，其一次側應裝設 ① 10A ② 20A ③ 3A ④ 100A 的保險絲為宜。
44. (4) 兩台單相變壓器欲並聯使用時，可不必考慮 ① 變壓比須相同 ② 百分阻抗須相等 ③ 頻率須相同 ④ 絕緣電阻須相同。
45. (4) Δ - Δ 型連接的變壓器，如有一具變壓器損毀或拆離時，剩下的兩具變壓器可接為 ① 三線 Y 型 ② 閉合 Δ 型 ③ Y- Δ 型 ④ V-V 接線。
46. (1) 較大電流之線圈通常都以數條導體並聯繞線，其目的在防止 ① 銅損 ② 鐵損 ③ 阻抗電壓 ④ 激磁電流 增加。
47. (2) 單相變壓器之二次電壓為 220V，額定電流為 455A，則變壓器的容量為 ① 10KVA ② 100KVA ③ 1000KVA ④ 10000KVA。

48. (4) 變壓器的二次阻抗，若轉換為一次側阻抗，則應乘以 ① N_1/N_2 ② N_2/N_1 ③ $(N_2/N_1)^2$ ④ $(N_1/N_2)^2$ 。
49. (3) 有一變壓器高壓側為 2000 匝，若欲將 10000 伏變為 100 伏，則低壓側應為 ① 2000 匝 ② 200 匝 ③ 20 匝 ④ 2 匝。
50. (1) Y 接線時，相電流 I_p 與線電流 I_l 之關係為 ① $I_p = I_l$ ② $I_p = \sqrt{3}I_l$ ③ $I_l = \sqrt{3}I_p$ ④ $I_l = 2I_p$ 。
51. (4) 以單相 6600V/110V 變壓器接在 3300V 的線路上時，其二次側電壓為 ① 110V ② 220V ③ 440V ④ 55V。
52. (1) 有一平衡三相三角形連接的變壓器，若所供給線電壓為 220 伏，線電流為 190.5 安培，則其相電壓及相電流為 ① 220 伏，110 安 ② 110 伏，220 安 ③ 220 伏，220 安 ④ 110 伏，110 安。
53. (2) 三相變壓器接成 Δ 接線時，其線電壓(E_l)和相電壓(E_p)的關係為 ① $E_l = \sqrt{3}E_p$ ② $E_l = E_p$ ③ $E_l = E_p/\sqrt{3}$ ④ $E_l = 2E_p$ 。
54. (3) 有一線圈通以 60Hz 的電源，最大磁通量為 0.0025 韋伯，欲使其感應電勢為 60 伏，則此線圈匝數約為 ① 70 ② 80 ③ 90 ④ 100。
55. (4) 變壓器二次側發生短路時，若其短路電流為額定電流之 25 倍，作用於繞組之電磁機械力約為正常時之 ① 25 倍 ② 50 倍 ③ 1/25 倍 ④ 625 倍。
56. (3) 兩具單相 100kVA 的變壓器，接成 V 接線時，其可供應的三相滿載電力容量為 ① 100kVA ② 158kVA ③ 173kVA ④ 200kVA。
57. (1) 配電變壓器之二次側中性線接地係屬於 ① 低壓電源系統接地 ② 高壓電源系統接地 ③ 內線系統接地 ④ 設備接地。
58. (3) 有一三相變壓器作 Y- Δ 結線，其電壓比為 13200/660V，則每相之匝數比約為 ① 34.6 ② 20 ③ 11.5 ④ 10。
59. (3) 下列何種油介電常數最大？ ① 食用油 ② 脂肪油 ③ 礦物油 ④ 植物油。
60. (4) 單相變壓器（6900-6600-6300-6000-5700/110 伏特）現用 6600 伏特之分接頭，二次側電壓為 105 伏特；若二次側欲得 110 伏特，其一次側分接頭應改在 ① 6900V ② 5700V ③ 6600V ④ 6300V。
61. (2) 套管式比流器(B.C.T.)比值是 2000/5A 時，其二次匝數應為 ① 350 匝 ② 400 匝 ③ 450 匝 ④ 500 匝。
62. (3) 變壓器外殼製作完成時，其首要工作為 ① 塗裝 ② 過磅 ③ 尺寸檢查及氣密試驗 ④ 組裝套管。
63. (3) 變壓器保護電驛，代號為 96D 係指 ① 撲氣電驛 ② 油溫度計 ③ 放壓裝置 ④ 油面電驛。
64. (2) 三相 220V，12P 之冷卻風扇，其中 12P 係表示 ① 溫度 ② 極數 ③ 冷卻方式 ④ 價錢。
65. (4) 一般迫緊用檔鐵，直徑如為 7ϕ 時，迫緊使用厚度應為 ① 7 mm ② 8 mm ③ 9 mm ④ 10 mm。

66. (2) 變壓器外殼內部裝設磁氣遮蔽板，是指 ①銅板 ②矽鋼片 ③鐵板 ④壓紙板。
67. (3) 變壓器遙控盤零件代號為 90，係指 ①輔助電驛 ②按鈕開關 ③自動電壓調整器 ④切換開關。
68. (1) 變壓器裝設散熱器的目的是 ①冷卻 ②美觀 ③牢固 ④防止變形。
69. (4) 磁氣遮蔽板組裝完成後，應測試 ①阻抗 ②匝比 ③電流 ④絕緣電阻。
70. (3) 變壓器保護電驛代號為 26W 係指 ①油溫度計 ②樸氣電驛 ③線圈溫度計 ④放壓裝置。
71. (1) 變壓器裝設防音壁的的目的是 ①降低噪音 ②防止油劣化 ③加強冷卻效果 ④防止漏油。
72. (1) 絕緣等級 20A 號(25kV)之套管，其沿面洩漏距離應為 ①590 mm ②490 mm ③390 mm ④290 mm。
73. (4) 60kV 變壓器，異相之氣中安全絕緣距離為 ①450 mm ②550 mm ③650 mm ④750 mm。
74. (2) 三相 69/11.95kV，15/20/25MVA 結線為 Δ -Y 之變壓器，當負載達 20MVA 時，二次側電流為 ①866A ②966A ③1066A ④1166A。
75. (3) 變壓器之接續端子（平板型）表面鍍錫，其作用為 ①美觀 ②保溫 ③防止局部過熱 ④提升阻抗。
76. (2) 變壓器鐵心裝設油路的功用是 ①美觀 ②冷卻 ③提升阻抗 ④降低激磁電流。
77. (4) 變壓器外殼裝設補強鋼板的目的為 ①美觀 ②增加重量 ③提高效率 ④提高機械應力。
78. (1) 變壓器裝設活線濾油機的目的是 ①防止油劣化 ②美觀 ③提高鐵損 ④提高阻抗。
79. (2) 在線圈的高低壓間設置混觸防止板的目的是 ①加強絕緣強度 ②隔離異常電壓 ③加強機械強度 ④降低銅損。
80. (4) 線圈用絕緣紙的密度約為 ①0.4 ②0.6 ③0.8 ④1.0 g/cm³。
81. (3) 當負載增加時，漏磁變壓器的漏抗 ①變小 ②不變 ③變大 ④不一定。
82. (3) 適合於交流電弧、電焊機之用者為 ①恆壓變壓器 ②自耦變壓器 ③漏磁變壓器 ④變流變壓器。
83. (2) 家用日光燈安定器，為下列那一種變壓器？ ①試驗用變壓器 ②漏磁變壓器 ③變流變壓器 ④磁性放大器。
84. (4) 關於自耦變壓器，下列敘述何者正確？ ①體積小，成本低，但效率較普通變壓器低 ②體積大，成本高，但效率較普通變壓器高 ③激磁電流比普通變壓器大 ④體積小，成本低，效率較普通變壓器高。
85. (4) 三具單相 440/220V 變壓器作三相接線，當其一次側電源為 440V 時，則下列何種接法可得 380V 的線電壓輸出 ① Δ - Δ ②Y-Y ③Y- Δ ④ Δ -Y 型。

86. (4) 最適應用在受電端變壓器採用的三相結線是 ①V-V ② Δ - Δ ③ Δ -Y ④Y- Δ 型。
87. (1) 欲將二相電源變為三相電源，該變壓器組應選用 ①T型連接 ②V-V型連接 ③ Δ -Y連接 ④Y- Δ 連接。
88. (1) 一單相變壓器其無載端電壓為 320 伏特，而滿載端電壓為 195 伏特，則此變壓器之電壓調整率為 ①0.641 ②0.391 ③1.609 ④2.641。
89. (4) 一部變壓器其輸出功率為 2KW，銅損為 200W，鐵損為 300W，則此變壓器之效率為 ①95% ②90% ③85% ④80%。
90. (2) 單相 5KVA 之變壓器，其鐵損為 100W，滿載銅損 150W，在功因為 1.0 的情況下，16 小時半載，8 小時無載，則全日效率為何？ ①97% ②93% ③91% ④88%。
91. (3) 一台 5KVA，2000/200V，60Hz 單相變壓器，自高壓側加電源，而低壓側短路，施作短路試驗，若欲獲得滿載銅損，則從高壓側輸入的電源應為 ①200V ②2000V ③2.5A ④25A。
92. (2) 變壓器之鐵損與 ①電源電壓成正比 ②電源電壓之平方成正比 ③負載電流成正比 ④負載電流平方成正比。
93. (4) 變壓器的銅損與 ①電源電壓成正比 ②電源電壓的平方成正比 ③負載電流成正比 ④負載電流平方成正比。
94. (3) 比流器 (C.T) 二次側之電路一般均採用何種配線為原則？ ①1.6 mm² 黑色 ②2.0 mm² 紅色 ③2.0 mm² 黑色 ④2.0 mm² 黃色。
95. (2) 比壓器 (P.T) 二次側之電路一般均採用何種配線為原則？ ①1.6 mm² 黑色 ②2.0 mm² 紅色 ③2.0 mm² 黑色 ④2.0 mm² 黃色。
96. (2) 線電流為 10 安之平衡三相三線負載系統，以夾式電流表任夾兩線測電流，其值為 ①0 ②10 ③ $10\sqrt{2}$ ④20 安。
97. (2) 一般發電廠的升壓變壓器多採用 ① Δ - Δ ② Δ -Y ③Y- Δ ④Y-Y 接線。
98. (1) 某貫穿式比流器的額定電流比為 150:5，其一次側基本貫穿匝數為 1 匝，若一次側貫穿 3 匝，量測到二次側電流為 4A，則一次側的電流為 ①40A ②80A ③120A ④150A。
99. (1) 下列有關變壓器絕緣油應具備之條件，何者錯誤 ①凝固點高 ②黏度低 ③引火點高 ④品質安定，不易變質。
100. (4) 當變壓器之負載損失相同時，銅與鋁之截面積比為 ①1:1 ②1:2 ③1.64:1 ④1:1.64。
101. (13) 下列那些是變壓器 Δ - Δ 接線之特性？ ①一次側 $V_L = V_p$ ② $I_L = I_p$ ③減極性 0° ，位移角 0° ④有第三諧波。
102. (12) 下列那些是變壓器-Y 接線的特點 ①一次側線電流落後相電流 30° ②位移角為 Y 超前 30° ③此種接法有降壓作用 ④輸出容量 $S = 3VI$ 。

103. (13) 三相變壓器並聯下列那兩者是不可行的 ①Y-Y 與 Δ -Y ②Y- Δ 與 Δ -Y ③ Δ - Δ 與 Δ -Y ④ Δ - Δ 與 Y-Y 。
104. (13) 變壓器的開路實驗需使用到那些儀表 ①伏特表 ②瓦時表 ③電流表 ④高阻計。
105. (23) 自耦變壓器與普通變壓器比較有那些缺點 ①體積大 ②絕緣處理困難 ③電壓比低 ④激磁電流大。
106. (12) 有關比流器的使用必需注意那些事項 ①二次側必需接地 ②未接電表時 CT 二次側需短路 ③二次側迴路要用紅色線 ④ZCT 限單相使用。
107. (234) 變壓器在下列何種情況要考慮極性 ①單獨使用 ②兩台串聯 ③兩台並聯 ④三相連接。
108. (12) 磁路的磁阻之定義那些是正確的 ①與磁路長度成正比 ②與磁路的面積成反比 ③與導磁係數成正比 ④磁阻與材料無關。
109. (23) 變壓器負載加倍則 ①銅損不變 ②鐵損不變 ③銅損增為 4 倍 ④鐵損增為 4 倍。
110. (124) 有關電力變壓器下列敘述何者正確？ ①鐵芯夾緊螺栓必須與固定夾件體和鐵芯絕緣 ②鐵芯及其所有金屬物件必須接地 ③鐵芯只能是多點接地，否則鐵芯會燒壞 ④鐵芯及其金屬附件在繞組電場作用下會產生電位。
111. (34) 某變壓器無載時變壓比為 30 : 1，接上功率因數滯後的負載後變壓比有可能為 ①29.5 : 1 ②29.8 : 1 ③30.2 : 1 ④30.5 : 1。
112. (23) 變壓比 $a > 1$ 的自耦變壓器 ①電源側電壓等於串聯繞組電壓 ②電源側電流等於串聯繞組電流 ③負載側電壓等於共用繞組電壓 ④負載側電流等於共用繞組電流。
113. (234) 660kVA，1200V/1320V 自耦變壓器 ①共用繞組電流為 550A ②自有容量為 60kVA ③串聯繞組電壓為 120V ④串聯繞組電流為 500A。
114. (123) 單相自耦變壓器可組合成下列何種三相變壓器 ①V-V ② Δ - Δ ③Y-Y ④Y- Δ 。
115. (123) 自耦變壓器的優點為 ①以較小固有容量做大容量功率輸出 ②與同輸出容量之雙繞組變壓器比較，可節省銅線及鐵心材料 ③與同輸出容量之雙繞組變壓器比較，損失較小 ④可採低壓側電壓等級絕緣。
116. (134) 如下圖之三繞組之單相變壓器三具組成三相變壓器，下列何種接法可避免電力供電時三次諧波效應 ①Y/Y- Δ ②Y/Y-Y ③Y/ Δ -Y ④ Δ /Y-Y。
- 
117. (14) 變壓器電氣特性主要由哪些構成 ①電路 ②油路 ③水路 ④磁路。
118. (123) 變壓器油浸風冷之冷卻方式英文字母代稱為 ①OA ②ONFA ③ONAN ④ONWN。
119. (134) 三相變壓器作一，二次繞組接線時應注意哪些規定 ①相角 ②頻率 ③相序 ④中性點接地與否。

120. (124) 三相變壓器一，二次繞組為 Dyn1 接線時，下列敘述何者為正確？ ①三角及 Y 結線 ②一次側相角領先二次側 30 度 ③一次側相角領先二次側 10 度 ④一次側相角落後二次側 330 度。
121. (123) 為使相間電阻值得到較佳平衡之變壓器繞組常使用 ①轉位導體法 ②繞組長度平均法 ③繞組分段法 ④鐵心分佈法。
122. (12) 變壓器繞組層與層之間擺置間隔片其目的為 ①增加層間絕緣能力 ②良好散熱效果 ③縮小繞組體積 ④增強機械應力。
123. (34) 常見乾式變壓器之絕緣等級區分有 ①A 級 ②B 級 ③F 級 ④H 級。
124. (12) 油浸變壓器內部填充氮氣目的為 ①測漏 ②抑制絕緣油劣化 ③提高運轉效率 ④提高使用容量。
125. (14) 變壓器依鐵心疊積構造可分為 ①積鐵心型 ②內鐵型 ③外鐵型 ④捲鐵心型。
126. (34) 對於積鐵心型變壓器，下列敘述何者為是？ ①由矽鋼片捲繞成 ②不適用於中大型變壓器 ③鐵損較大 ④接縫部位較多。
127. (34) 變壓器外殼製作完成時，首要工作為 ①塗油 ②過磅 ③尺寸檢查 ④氣密試驗。
128. (24) 下列何種變壓器無需油劣化防止裝置？ ①呼吸型 ②乾式型 ③儲油槽型 ④灌滿油型。
129. (234) 內鐵式與外鐵式變壓器之比較，下列何者為內鐵式的優點？ ①銅損較小 ②磁路較短 ③鐵損較小 ④較容易絕緣。
130. (13) 變壓器的浸漬材料可為 ①甲酚清漆 ②透明漆 ③樹脂漆 ④乳膠漆。
131. (134) 變壓器絕緣油一般應具備何種條件？ ①黏度低 ②凝固點高 ③引火點高 ④絕緣耐力強。
132. (234) 漏磁變壓器常用於 ①LED 燈 ②水銀燈 ③霓虹燈變壓器 ④交流電弧電焊機。
133. (23) 油浸式變壓器容量為 a，重量為 b，b 約為 a 的幾次方成正比，可能答案有那二個？ ①0.3 次方 ②0.7 次方 ③0.8 次方 ④1.2 次方。
134. (14) 在相同電壓，與那二種條件下，單相變壓器重量約為三相變壓器重量的 70% ①相同頻率 ②相同鐵損 ③相同銅損 ④相同容量。
135. (34) 相同電壓、頻率與容量，60Hz 變壓器重量約為 50Hz 變壓器重量的多少%，可能答案有那二個 ①110% ②60% ③90% ④95%。
136. (13) 變壓器矽鋼片依磁性性質區分，主要有那二種 ①方向性矽鋼片 ②多方向性矽鋼片 ③無方向性矽鋼片 ④輻射性矽鋼片。
137. (14) 變壓器鐵心構造部分，方向性變壓器大都採何種型式鐵心製作 ①捲鐵心 ②長鐵心 ③扁鐵心 ④特殊積層鐵心。
138. (134) 變壓器鐵心構造部分，無方向性變壓器大都採何種型式鐵心製作，何者為非？ ①捲鐵心 ②短冊積鐵心 ③長冊積鐵心 ④短鐵心。

139. (234) 若變壓器鐵心未鎖緊，送電後不會產生那三種噪音 ①磁性噪音 ②高頻噪音 ③敲擊噪音 ④嘶吼噪音。
140. (23) 以下何者非變壓器主要附件 ①冷卻裝置 ②導電裝置 ③測量裝置 ④排水裝置。

03200 變壓器裝修 乙級 工作項目 03：鐵心製作

1. (2) 下列那一項是變壓器鐵心矽鋼片應具備的條件之一 ①價廉，導磁率低 ②價廉，導磁率高 ③機械強度小 ④磁滯損失大。
2. (3) 為使鐵心接縫良好，應管制矽鋼片的 ①厚度 ②剪裁密度 ③疊積鬆緊度 ④重量。
3. (3) 矽鋼片的比重大約為 ①8.9 ②2.7 ③7.65 ④3.44。
4. (3) 積鐵心之佔積率約為 ①0.80 ②0.85 ③0.95 ④1.05。
5. (1) 變壓器鐵心採用薄矽鋼的目的，是為減少 ①渦流損 ②銅損 ③介質損 ④雜散損。
6. (1) 矽鋼帶的毛頭大小，主要影響 ①鐵損 ②銅損 ③漂游損 ④硬度。
7. (4) 鐵心加工時所受之殘餘應力，將影響其 ①電氣特性 ②絕緣特性 ③化學特性 ④磁化特性。
8. (4) 鐵心加矽的目的，是為減少 ①銅損 ②硬度 ③漂游損 ④磁滯損。
9. (2) 三相配電變壓器多採用 ①外鐵型 ②內鐵型 ③四腳型 ④五腳型 鐵心。
10. (3) 鐵心的退火溫度約 ①400℃ ②600℃ ③800℃ ④1000℃。
11. (4) 積鐵心的固定方式，除使用絕緣螺拴緊外，尚可使用 ①銅帶 ②鐵絲 ③鋼帶 ④玻纖捲帶(P.G.Tape) 捆綁。
12. (3) 變壓器之矽鋼片常用之厚度有 ①0.5~0.64 mm ②5~6.4 mm ③0.2~0.35 mm ④2~3.5 mm。
13. (1) 捲鐵心變壓器之鐵心，通常都用 ①冷軋延方向性矽鋼片 ②熱軋延矽鋼片 ③冷軋延無方向性矽鋼片 ④雙方向性矽鋼片。
14. (2) 鐵心加矽過量會使鐵心 ①變強 ②變脆 ③變軟 ④變硬 而不易施工。
15. (3) 加工後的捲鐵心必須實施退火，目的是 ①減少矽鋼片的含量 ②減少矽鋼片的毛頭 ③消除機械應力 ④減少接縫大小。
16. (4) 變壓器鐵心矽鋼片的含矽量約為 ①10~15% ②20~25% ③30~35% ④3~4%。
17. (1) 欲使方向性矽鋼帶之激磁電流為最小時，其壓延方向應與磁路方向成 ①平行 ②垂直 ③45度 ④任意角度。
18. (4) 矽鋼片經剪切後，其導磁率將 ①成線性增加 ②成不規則性增加 ③不變 ④減少。

19. (4) 鐵心完成疊積後，為檢視疊積良否可測試 ①匝比 ②銅損 ③線圈電阻 ④鐵損及激磁電流。
20. (1) 矽鋼片剪切後的角度最好為 ① 45° ② 90° ③ 60° ④ 120° 。
21. (1) 變壓器鐵心係由矽鋼片疊積、捲積而成，為使鐵心不致鬆散，一般固定方法有 ①粘固法、拴緊法、綁緊法 ②粘固法、焊接法、拴緊法 ③拴緊法、焊接法、綁緊法 ④粘固法、綁緊法、焊接法。
22. (2) 厚 0.33 mm×寬 40 mm之紮帶其鎖緊壓力應為 ① 3.5kg/cm^2 ② 2.5kg/cm^2 ③ 4kg/cm^2 ④ 10kg/cm^2 。
23. (4) 變壓器鐵心所用的材料為 ①導電材料 ②絕緣材料 ③絕熱材料 ④磁性材料。
24. (3) 鐵心間隔片的目的是 ①省油 ②節省矽鋼片 ③冷卻 ④增加重量。
25. (2) 鐵心紮帶最好的保存方法是置於 ①料架上 ②冰箱內 ③抽屜內 ④輸送帶上。
26. (3) 變壓器鐵心窗高為 1250 mm時，鐵心紮帶應配置幾處為最適當 ①1 ②3 ③5 ④7。
27. (1) 變壓器鐵心若採用較厚之矽鋼片，則將影響其 ①鐵心渦流損增加 ②鐵心渦流損減少 ③線圈銅損增加 ④線圈銅損減少。
28. (4) 疊積後之鐵心，應以何物來防止生鏽 ①膠帶包紮 ②機油 ③汽油 ④凡立水。
29. (3) 矽鋼片材質為 20RGH90 係表示其厚度 ①0.9 mm ②0.18 mm ③0.2 mm ④2.0 mm。
30. (2) 鐵心貫穿螺絲的絕緣材料，最好用 ①皺紋紙管 ②玻璃纖維管 ③電木管 ④塑膠管。
31. (3) 矽鋼片之厚度與噪音值成 ①平方正比 ②正比 ③反比 ④等比 關係。
32. (4) 非晶質鐵心，材質特性與加諸之壓力值成 ①平方正比 ②等比 ③正比 ④反比 關係。
33. (2) 鐵心燒鈍時加入少許 H_2 ，其目的在 ①提升特性 ②防止鐵心表面氧化 ③降低劣化率 ④防止過熱。
34. (4) 適當鐵心燒鈍溫度約為 ① $200\sim 300^\circ\text{C}$ ② $300\sim 400^\circ\text{C}$ ③ $500\sim 600^\circ\text{C}$ ④ $600\sim 800^\circ\text{C}$ 為最理想。
35. (4) 變壓器鐵心之渦流損，隨著電壓之 ①0.6 ②1.0 ③1.6 ④2.0 次方成正比。
36. (2) 鐵心經燒鈍退火最主要目的在於使之 ①美觀 ②成型 ③提升特性 ④降低劣化率。
37. (1) $R=\mu l/A$ 式中 μ 表示 ①材料導磁係數 ②磁路路徑 ③材料厚度 ④材料疊積率。
38. (2) 矽鋼片加工剪切時其毛刺應管制於 ①0.01 mm ②0.03 mm ③0.05 mm ④0.1 mm 以下，以免影響鐵心特性。

39. (1) 鐵心燒鈍時通常加入 N_2 其目的在防止鐵心 ①碎化 ②過熱 ③變形 ④氧化。
40. (1) 鐵心受激磁產生磁通，其方向與矽鋼片壓延方向成 ①相同 ② 90° ③ 45° ④相反 時磁阻最小。
41. (1) 矽鋼片材質編號 30Z140，其 140 係指鐵損值在 17/50 測試條件下為 ①1.4w/kg ②14w/kg ③140w/kg ④1400w/kg。
42. (2) 一般而言，鐵心結構以下列何者其漏磁率最小 ①EI 型 ②NO CUT 捲鐵型 ③C CUT 捲鐵型 ④ 45° 斜切疊積型。
43. (3) 非晶質鐵心材質，其磁飽和值約在 ①2.0tesla ②1.8tesla ③1.4tesla ④1.0tesla。
44. (4) 非晶質捲鐵心燒鈍退火時，其溫度約 ① 100°C ② 200°C ③ 300°C ④ 400°C 。
45. (1) 條件相同下之鐵心材質，厚度愈薄者，其 ①鐵損值愈小 ②噪音值愈小 ③銅損值愈小 ④激磁電流愈大。
46. (1) 磁通方向與矽鋼片壓延方向一致時其磁阻會 ①較小 ②較大 ③忽大忽小 ④無影響。
47. (2) 鐵心製作完成後應 ①多點接地 ②一點接地 ③二點接地 ④不接地為宜。
48. (3) 冷壓延方向性矽鋼片於切剪或穿孔加工後應加以 ①噴漆 ②表面處理 ③退火 ④上油 以消除加工所產生之應力。
49. (1) 矽鋼片在相同磁通密度下，60Hz 鐵損較 50Hz 時增加約 ①1.2~1.3 倍 ②2.0~2.5 倍 ③3.0~3.5 倍 ④4.0~4.5 倍。
50. (2) 鐵心材質、截面積、相同之下，就特性而言何者特性較優 ①積鐵心 ②捲鐵心 ③馬蹄型鐵心 ④塔接型鐵心。
51. (34) 非晶質變壓器的特點(amorphous metal transformer,AMT) ①無載損失較矽鋼高 ②製造技術層次低 ③厚度約為矽鋼 $1/_{10}$ ④硬度較矽鋼高。
52. (14) 內鐵式變壓器的特色那些是正確的 ①鐵心在繞組的內部 ②線圈繞在軛鐵 ③用於高電壓高電流 ④鐵心一般成口字型。
53. (12) 下列那些是鐵磁性的物質 ①鐵 ②鈷 ③銀 ④銻。
54. (24) 環形鐵心的優點有那些 ①繞線成本低 ②鐵心成本低 ③組裝成本低 ④電磁遮蔽佳。
55. (123) 變壓器鐵心通以塗有絕緣漆的矽鋼片按一定規則疊裝而成係為減少 ①磁滯損 ②渦流損 ③鐵損 ④銅損。
56. (14) 內鐵式變壓器較外鐵式變壓器適合 ①高電壓 ②低電壓 ③大電流 ④小電流。
57. (23) 外鐵式變壓器較內鐵式變壓器適合 ①高電壓 ②低電壓 ③大電流 ④小電流。
58. (12) 變壓器鐵心材料須具備 ①磁阻小 ②飽和磁通密度高 ③導電係數大 ④銅損小。

59. (34) 變壓器積鐵心的組成有 ①捲鐵 ②非鐵 ③繼鐵 ④軛鐵。
60. (134) 簡易判別積鐵心與捲鐵心之差異構造為 ①鐵心接縫處 ②材質方式 ③剪切方式 ④成型方式。
61. (234) 為有效降低鐵損值其鐵心製作時應注意其 ①選用高導電材料 ②減少鐵心接口數 ③鐵心平面之平整度 ④鐵心固定。
62. (134) 鐵心層表面絕緣漆破損後鐵心會 ①產生局部發熱 ②降低渦流損 ③造成局部短路 ④造成變壓器運轉時油溫上昇。
63. (123) 變壓器鐵心應具備何種條件？ ①導磁係數高 ②機械強度佳 ③加工容易 ④鐵損大。
64. (124) 變壓器矽鋼片切口防鏽液需具備 ①耐蝕性 ②塗膜附著性佳 ③乾燥時間長 ④與變壓器油的相容性佳。
65. (234) 為使電力變壓器鐵心不鬆散，一般固定方法有 ①粘固法 ②拴緊法 ③鉚接法 ④綁緊法。
66. (34) 測試變壓器的疊積良好與否，可測試 ①銅損 ②匝比 ③鐵損 ④激磁電流。
67. (234) 變壓器鐵心是薄鋼板重疊而成，薄鋼板需具特性有 ①導電 ②磁滯係數小 ③導磁係數高 ④表面平整。
68. (124) 變壓器減少激磁電流與變壓器鐵心具何種性質無關 ①導電係數高 ②介電係數高 ③導磁係數高 ④電阻高。
69. (124) 變壓器鐵心矽鋼片需具那三種性質 ①低激磁電流 ②低渦流損 ③低電阻 ④低磁滯損。
70. (12) 內鐵型變壓器使用五腳鐵心構造，有那二種功用？ ①降低鐵心高度 ②零序磁通電路 ③增強鐵心成本 ④正序磁通電路。

03200 變壓器裝修 乙級 工作項目 04：線圈製作

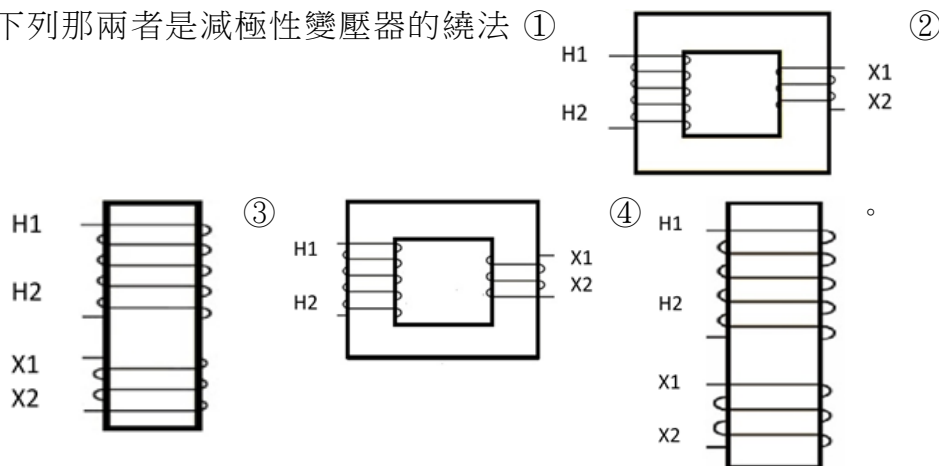
1. (1) 線圈接頭接續不良在運轉中會使 ①線圈局部過熱 ②電壓增加 ③電流增加 ④渦損增加。
2. (2) 平角銅線由圓銅線徑抽壓加工後，在包紙前務須施行 ①烘乾 ②退火處理 ③拉直 ④塗漆。
3. (3) 大電流繞阻常採用 ①角筒線圈 ②連續線圈 ③螺狀線圈 ④局型線圈。
4. (4) 下列那一項不符合於鋁導體之性質 ①易氧化 ②硬度較銅小 ③熱膨脹率比鋼材大 ④導電率接近 100%。
5. (3) 導線為 2 mm×1 mm 之平角銅線，若改用圓銅線繞製時，其線徑應為 ①1 mm ②1.4 mm ③1.6 mm ④2.0 mm。
6. (2) 桿上變壓器通常採用 ①單繞組 ②雙繞組 ③三繞組 ④多繞組。

7. (1) 線圈導體留有尖角時會因 ①尖端放電 ②電壓升高 ③電流增大 ④電阻增大 而引起絕緣破壞。
8. (1) 配電級變壓器繞組，若溫升限制為 65°C 時，則其所用絕緣材料為 ①A 類 ②E 類 ③F 類 ④H 類。
9. (3) 桿上變壓器一次側設有分接頭，其目的是 ①預備故障時，可改用其他分接頭 ②調整功率因數 ③調整電壓 ④調整電流。
10. (2) 一般油浸配電級變壓器，高壓分接頭出口線，絕緣長度約與線圈 ①相同 ②大於線圈 30mm ③大於線圈 100mm/m ④大於線圈 200m/m。
11. (4) 若變壓器匝比為 200，高壓線圈之導體截面積為 20 mm^2 ，則低壓導體之總截面積約為 ① 20 mm^2 ② 200 mm^2 ③ 400 mm^2 ④ 4000 mm^2 。
12. (3) 中國國家標準(CNS)規定變壓器繞組以 ①銅 ②鋁 ③銅或鋁 ④鐵或鋁 導電材料繞成。
13. (1) 繞組的油道分佈不良將使 ①線圈溫度增加 ②線圈溫度降低 ③電壓增加 ④電壓降低。
14. (4) 線圈內徑符合設計值，但外徑較設計值大時，則變壓器的 ①鐵損增大 ②銅損減少 ③阻抗變小 ④阻抗增大。
15. (2) 銅是一種 ①絕緣材料 ②導電材料 ③半導體材料 ④磁性材料。
16. (3) 使用二條以上導線繞製線圈時，必須施行 ①整形 ②密合 ③轉位 ④銀焊處理。
17. (3) 線圈若導體轉位不良，則可能發生 ①鐵損增加 ②激磁電流增加 ③銅損增加 ④鐵損減少。
18. (3) 線圈間隔片不在一直線上，將會影響 ①電場強度 ②絕緣強度 ③機械強度 ④散熱效果。
19. (2) 三相變壓器其二次側欲接成三相 380V 及單相 220V 時，其引出線至少應有 ①3 條 ②4 條 ③5 條 ④6 條。
20. (1) 目前配電變壓器線圈通常用平角線之範圍為：①厚 1~4.5 公厘，寬 4~14 公厘 ②厚 3~7 公厘，寬 6~18 公厘 ③厚 5~10 公厘，寬 10~20 公厘 ④厚 8~12 公厘，寬 15~30 公厘。
21. (2) 導體轉位處必須 ①凡立水處理 ②加強絕緣 ③美觀 ④磨平。
22. (4) 線圈邊緣墊環之主要功用為 ①增加線圈高度 ②可減少圈數 ③加強美觀 ④增強機械強度。
23. (2) 鋁之導電率約為銅之 ①30% ②60% ③70% ④80%。
24. (2) 若以每 60° 分設一油道，則其油道應有 ①4 道 ②6 道 ③8 道 ④10 道。
25. (2) 使用 A 類絕緣材料的油浸式變壓器，其線圈的最高容許溫升 ① 40°C ② 65°C ③ 50°C ④ 55°C 。
26. (1) 一般桿上變壓器所用的絕緣材料為 ①A 類 ②B 類 ③E 類 ④H 類。
27. (1) 線圈完成後之外徑較設計值大，高度較設計值低時，變壓器之阻抗電壓將 ①變大 ②變小 ③不變 ④負載大時變大，負載小時變小。

28. (1) 線圈之最熱點較難冷卻處為 ①線圈中層部 ②愈靠近鐵心處 ③線圈外圍部 ④線圈上下端面。
29. (1) 為防範導體絕緣紙有局部針孔存在，絕緣紙至少需重疊 ①2 張 ②6 張 ③10 張 ④14 張。
30. (1) 自耦變壓器一、二次間之絕緣電阻為 ①零 ②無限大 ③大於 1Ω ④小於 1Ω 。
31. (2) B 類絕緣材料之容許溫度比 H 類材料 ①高 ②低 ③相同 ④在 115° 以內為高，超過 115° 以外為低。
32. (4) 變壓器之溫升限制，因所用 ①導體材料 ②鐵心材料 ③外殼材料 ④絕緣材料 種類而異。
33. (4) 繞製變壓器時線圈之高度，若較圖面所示之數值為長時，則 ①銅損增加 ②鐵損增加 ③鐵損減少 ④阻抗電壓減小。
34. (3) 變壓器二次繞組之導線面積增加時，其激磁電流 ①升高 ②降低 ③不變 ④不穩定。
35. (3) 標準銅線的導電率約為 ①60% ②80% ③100% ④120%。
36. (4) 銅線焊接，其表面毛頭應予磨平，主要原因是毛頭會 ①刺人 ②影響電流通過 ③使磁通不均勻 ④破壞絕緣。
37. (4) 線圈引出線過短，易造成 ①絕緣不良 ②電阻增加 ③電流增加 ④接續困難。
38. (4) 內外繞組之軸向安匝須分佈一致之目的為 ①減少銅損 ②降低阻抗電壓 ③增加絕緣強度 ④減少綜合電磁機械應力。
39. (1) 線圈抽頭絕緣等級至少應比照與線圈 ①同一級或以上 ②可降 1 級 ③可降 2 級 ④可降 3 級。
40. (4) 變壓器用鋁作導體，最大缺點是 ①導電率差 ②膨脹率大 ③比重輕 ④焊接困難。
41. (3) 線圈引出線使用皺紋紙帶包紮時，一般採用 ①1/6 重疊 ②1/4 重疊 ③1/2 重疊 ④不重疊為佳。
42. (1) 三相內鐵型變壓器各相繞組的捲繞方向 ①相同 ②相反 ③互成 60° ④互成 120° 。
43. (3) 一次與二次線圈捲繞方向不同時，對何者有關？ ①銅損 ②鐵損 ③極性 ④激磁。
44. (2) 由圓銅線壓製而成之平角銅線應經退火處理，其目的是 ①使硬化 ②使軟化 ③提高導電率 ④提高機械強度。
45. (4) 導體包紮用絕緣紙，厚度約為 ①0.8 mm ②0.5 mm ③0.25 mm ④0.08 mm。
46. (2) 若變壓器一次側為 2000 匝，施加 10,000V 電壓，欲求二次側感應出 220V 電壓，則二次側應為 ①88 匝 ②44 匝 ③22 匝 ④11 匝。
47. (3) 以皺紋紙包紮時，應將其長度拉長 ①120% ②130% ③150% ④180% 最為恰當。

48. (4) 變壓器半載時的銅損為滿載時的 ①2 倍 ②1 倍 ③1/2 倍 ④1/4 倍。
49. (4) H 級絕緣材料之最高容許使用溫度為 ①105℃ ②130℃ ③150℃ ④180℃。
50. (1) 變壓器的一次側電壓為 3300V，二次側電壓為 220V，二次側匝數為 22 匝，則一次側匝數為 ①330 匝 ②300 匝 ③165 匝 ④110 匝。
51. (4) 使用 A 級絕緣材料繞製的線圈，其最高容許溫度為 ①55℃ ②65℃ ③75℃ ④105℃。
52. (2) 常溫下銅導體的密度約為 ①9.8g/cm³ ②8.9g/cm³ ③7.6g/cm³ ④6.7g/cm³。
53. (3) 下列何者是不發生於線圈的損失 ①導體渦流損 ②漂游損 ③磁滯損 ④直流電阻損。
54. (4) 若分接頭引出線位置錯誤時，將導致 ①銅損增加 ②阻抗升高 ③溫升不良 ④匝比錯誤。
55. (1) 線圈層間若有絕緣不足時，則 ①感應電壓試驗 ②交流耐壓試驗 ③極性試驗 ④溫升試驗 會不合格。
56. (3) 線圈銅線的角邊有尖銳毛頭產生時，易發生 ①渦流損增加 ②阻抗升高 ③匝間短路 ④激磁電流增加。
57. (2) 繞線時若導體轉位錯誤，將造成變壓器之 ①鐵損增加 ②銅損增加 ③激磁電流增加 ④噪音增加。
58. (1) 線圈設置油道的主要目的是 ①散熱用 ②增加阻抗 ③絕緣用 ④轉位用。
59. (3) 以多條導體捲繞時，須實施轉位，轉位次數以 ①線圈層數 ②匝數 ③導體數 ④線圈高度 為宜。
60. (2) 銅導線軋成原來之 2 倍長，截面積變成原來之 1/2 時，此導線之電阻變成原來之 ①8 倍 ②4 倍 ③2 倍 ④1 倍。
61. (2) U 卷線之層間電位差是 N 卷線的 ①1 倍 ②2 倍 ③3 倍 ④等倍數。
62. (1) 24kV 級以下線圈製作完成後，入外殼組裝前必須事前乾燥致使其線圈對地絕緣電阻達 ①1000MΩ ②2000MΩ ③3000MΩ ④4000MΩ 以上。
63. (3) 線圈中之導體其轉位均衡之目的 ①增加結構強度 ②導體分佈整齊 ③降低雜散損失 ④電壓值平衡。
64. (2) 片狀導體線圈比條狀導體線圈之 ①導電率高 ②短路機械强度高 ③損失率高 ④損失率低。
65. (3) 線圈中使用凡立水絕緣紙，線圈經過乾燥後，凡立水熔化後產生變化，其主要功能 ①絕緣能力提高 ②絕緣能力降低 ③增強線圈機械結構力 ④增加耐候性。
66. (3) 變壓器高壓線圈之兩端加置靜電板其作用為 ①減少鐵損 ②減少激磁電流 ③緩和電位分佈 ④避免匝比錯誤。
67. (1) 線圈捲繞時導體適度轉位，可使 ①線圈電阻平均 ②鐵損變小 ③匝比正確 ④絕緣電阻降低。

68. (2) 線圈匝數捲繞錯誤時，可採用 ①絕緣電阻測定器 ②匝比測定器 ③瓦特表 ④電流表 測出數值。
69. (1) 層間絕緣紙折邊或二側端部墊板其厚度係根據 ①導線線徑與厚度 ②導線長度與重量 ③匝數與層數 ④導線寬度 來決定。
70. (2) 單相外鐵型變壓器其線圈構造為 L-H-L 主絕緣有 ①1 處 ②2 處 ③3 處 ④4 處。
71. (2) 繞線作業中應隨時對產品進行自主檢查的是 ①班長 ②工作者 ③品管員 ④會計人員。
72. (1) 繞線作業確保匝數正確與否之輔助工具是 ①計數器 ②瓦特表 ③電壓表 ④乏時計。
73. (1) 線圈捲繞匝數不正確，會影響變壓器之 ①電壓比 ②極性 ③容量 ④電流。
74. (3) 銅箔、平角銅線、圓線其導體散熱面積的比較何者最大？ ①圓線 ②平角銅線 ③銅箔 ④無法比較。
75. (2) 變壓器繞組間設置油（氣）道，其目的何在？ ①美觀 ②增加散熱循環 ③降低鐵損 ④增加絕緣電阻。
76. (1) 銀之導電率 ①107% ②100% ③71.6% ④18%。
77. (14) 下列那兩者是減極性變壓器的繞法 ①



78. (23) 有關變壓器 N 捲繞法有下列那兩種特性 ①洩漏電抗高 ②層間電壓低 ③洩漏電抗低 ④層間電壓高。
79. (123) 要減少變壓器自感電容的方法可 ①增加一次側到二次側的絕緣厚度 ②減少繞組寬度 ③二線圈間加大電位差 ④減少繞線層度。
80. (134) 螺旋狀結構的電感比傳統式電感優勢有 ①繞線效率佳 ②繞線電阻高 ③單位體積儲存能量大 ④功率損失小。
81. (24) 送電兩平行導體間作用力與那些因素成正比 ① π ②流經導體電流 ③兩導體距離 ④相對導磁係數。
82. (14) 感應變壓器高壓側與低壓側之比較 ①高壓側匝數多 ②高壓側匝數少 ③低壓側匝數多 ④低壓側匝數少。
83. (14) 有關變壓器高低壓線圈比較 ①高壓側線圈較細 ②高壓側線圈較粗 ③低壓側線圈較細 ④低壓側線圈較粗。

84. (13) 變壓器線圈以同心繞配置者 ①適用於內鐵式變壓器 ②適用於外鐵式變壓器 ③低壓側線圈靠近鐵心 ④高壓側線圈靠近鐵心。
85. (23) 變壓器線圈以交互繞配置者 ①適用於內鐵式變壓器 ②適用於外鐵式變壓器 ③低壓側線圈靠近鐵軀 ④高壓側線圈靠近鐵軀。
86. (23) 線圈電感量 L ①與線圈匝數 N 成正比 ②與線圈匝數 N 平方成正比 ③與磁阻成反比 ④與導磁係數成反比。
87. (12) 線圈絕緣材料最高容許溫度，下列何者等級高於 150°C ①F ②H ③Y ④E。
88. (234) 有關 MOF 敘述，下列何者正確？ ①PT 二次側線圈減繞 1%以校正輸出電壓 ②CT 二次側線圈減繞 1%以校正輸出電流 ③PT 二次側額定電壓為 110V ④CT 二次側額定電流為 5A。
89. (234) 乾式變壓器一，二次線圈絕緣結構包括哪三種 ①高低壓線圈均為裸導體 ②高壓線圈樹脂灌注，低壓紙包覆裏凡立水 ③高低壓線圈均樹脂灌注 ④高低壓線圈均用紙模成型包覆。
90. (234) 變壓器線圈外型結構主要有圓形與矩形，就其特點，下列敘述何者正確？ ①矩形線圈機械強度優 ②圓形線圈機械強度優 ③矩形線圈使用於較低容量者 ④圓形線圈使用於較高容量者。
91. (123) 電學集膚效應指與線圈導體的哪些特點成正向關係 ①截面積 ②厚度 ③通過電流 ④低導電率材料。
92. (12) 變壓器線圈電位梯度越高表示匝與層間之 ①匝與層間電位分佈越高 ②匝與層間耐絕緣能力要越高 ③電位分佈匝低層高 ④電位分佈匝高層低。
93. (14) 線圈經凡立水浸漬主要目的為 ①提高機械應力 ②美觀 ③提高效率 ④固定成型。
94. (23) 變壓器線圈較常使用導電材料為 ①銀 ②鋁 ③銅 ④金。
95. (134) 變壓器繞組導體的轉位可分為 ①圓筒線圈的轉位 ②平板狀線圈的轉位 ③螺狀線圈的轉位 ④圓盤型線圈的轉位。
96. (23) 關於捲鐵式變壓器的敘述下列何者正確？ ①是一種外鐵式變壓器 ②高導磁係數 ③採用冷軋鋼帶捲疊而成 ④較易絕緣。
97. (14) 下列何者非 IEC 分類之 C 類絕緣材料？ ①紙 ②陶瓷 ③玻璃 ④壓板。
98. (23) 依 IEEE 規定，下列材料之最高容許的溫度何者為非？ ①A 類 105°C ②B 類 120°C ③C 類 140°C ④H 類 180°C 。
99. (124) 一、二次線圈捲繞方向不同時，與何者無關？ ①銅損 ②鐵損 ③極性 ④激磁。
100. (123) 鋁繞組變壓器的優點為 ①佔積率佳 ②耐短路強度佳 ③電壓分佈均勻 ④焊接容易。
101. (123) 將 $\sin$ 波電壓加在變壓器初級線圈時，磁束出現三次諧波，主要是鐵心的何種現象，何者敘述為非？ ①冷次現象 ②靜磁力現象 ③牛頓現象 ④磁滯現象。

102. (34) 變壓器絕緣材料考量主要特性不包括哪一種 ①電氣強度 ②介質損耗 ③導磁係數 ④導電係數。
103. (14) 變壓器之圓板狀線圈分有哪二種 ①普通圓板狀線圈 ②靜電板 ③矽鋼片 ④高串聯容量線圈。
104. (134) 繞組做焊接時，以不使銅線表面溶化為原則，焊接應有適合的攝氏溫度，下列何者之溫度有誤？ ①400 ②800 ③1200 ④1600。
105. (134) 常用的繞組用導線，包含哪三種 ①漆包線 ②電纜線 ③紙包鋁線 ④紙包銅線。
106. (123) PT/CT 由絕緣方式分類，包含哪三種 ①紙包乾式 ②模鑄式 ③油入式 ④濕式。

03200 變壓器裝修 乙級 工作項目 05：心體裝配

1. (3) 變壓器線圈壓板，為求足夠機械強度以達到壓緊效果，通常使用 ①閉口鋼環 ②閉口銅環 ③開口鋼環 ④開口銅環。
2. (1) 皺紋紙主要是用來做 ①包紮引線絕緣 ②層間絕緣 ③高低壓間絕緣 ④相間絕緣。
3. (2) 捲鐵心變壓器鐵心組裝時，其鐵心間隙大小直接影響 ①銅損值 ②鐵損值 ③阻抗值 ④容量。
4. (1) 清除心體上殘留之銅粉，最好採用 ①真空吸塵器吸出 ②壓縮空氣吹出 ③溶劑清除 ④擦拭。
5. (1) 線圈引出線至接續點之折彎半徑不要太小，以免引起 ①電壓集中、絕緣破壞 ②接觸不良 ③斷線 ④不美觀。
6. (3) 大電流之粗銅線接線，最好的接線方式是 ①壓接 ②扭接 ③銀焊 ④錫焊。
7. (4) 心體裝設前線圈需追加間隔片其用意何者為非 ①加強絕緣 ②增加機械強度 ③保持油道暢通 ④去除水分。
8. (4) 變壓器內部組裝完畢後注油時，下列何者為正確作業 ①先注油再抽真空 ②注油不抽真空 ③抽真空後注油 ④抽真空後注油並同時抽真空。
9. (2) 大型積鐵心變壓器之矽鋼片一般採用 ①多片對接 ②多片搭接 ③單片對接 ④單片搭接。
10. (2) 變壓器線圈與鐵心組裝時，線圈與鐵心空隙愈大時其 ①鐵損 ②噪音 ③銅損 ④溫升值 愈大。
11. (3) 鐵心及夾件各金屬部分之接地採用 ①電阻接地 ②電抗接地 ③直接接地 ④電容接地。
12. (4) 變壓器注油前先抽真空之主要目的為 ①節省作業時間 ②增加絕緣油絕緣品質 ③去除變壓器雜物 ④增加絕緣耐力。

13. (3) 三相外鐵形變壓器通常為 ①3 腳式 ②4 腳式 ③5 腳式 ④6 腳式 鐵心構造。
14. (4) 心體裝配時導線應 ①使用絞接法連接 ②使用纏接法連接 ③使用壓接法連接 ④盡量避免連接。
15. (3) 變壓器內之木製品煮油之目的為 ①提高硬度 ②增加韌性 ③去除水分 ④消除毛頭。
16. (1) 自冷乾式變壓器常用於 ①低電壓小容量 ②低電壓大容量 ③高電壓小容量 ④高電壓大容量 之變壓器。
17. (2) 同一材質之 A、B 兩根銅線，B 之截面積為 A 之 2 倍，長度為 4 倍，B 之電阻為 A 之 ①1/2 ②2 ③4 ④8 倍。
18. (4) 電壓比為 30：1 之變壓器，若一次側電壓為 7200V 時，則二次側電壓為 ①110V ②120V ③220V ④240V。
19. (2) 外鐵型變壓器其心體的線圈配置，一般採用 ①低壓—高壓—低壓—高壓 ②低壓—高壓—低壓 ③高壓—低壓—高壓 ④高壓—低壓—高壓—低壓 方式交互配置。
20. (1) 變壓器心體中之線圈支持物應以 ①絕緣體 ②半導體 ③導電體 ④導磁體 為材料。
21. (1) 24KV 級以下變壓器心體入桶前必須先經乾燥，且乾燥後停置空氣中不得超過 ①4 小時以上 ②8 小時以上 ③16 小時以上 ④32 小時以上。
22. (4) 線圈與鐵心組裝時，鐵心間之間隙大小影響 ①銅損 ②雜散損 ③絕緣耐壓 ④鐵損及噪音。
23. (2) 亭置式變壓器為確保供電安全採 ①一般絕緣油 ②高燃點絕緣油 ③潤滑油 ④柴油 做為絕緣與散熱循環。
24. (3) 三相 100KVA 之變壓器，一次電壓為 6kV，百分阻抗為 3%，當二次側三相短路時，流經一次側之短路電流為 ①30A ②50A ③320A ④550A。
25. (34) 下列哪些原件非置於變壓器桶內 ①鐵心 ②繞組 ③氬氣膨脹室 ④底座。
26. (124) 有關變壓器的分接頭特點何者正確？ ①當二次側電壓低，需將匝數比調降 ②常設於電壓高的一方 ③常設電流大的一方 ④控制匝數獲得相關電壓。
27. (13) 同容量 PT 與一般雙繞組變壓器比較 ①鐵心較大 ②鐵心導磁係數較低 ③激磁電流較小 ④價格較低。
28. (12) 在三相電路中採用一具三相變壓器較三具單相變壓器的優點為 ①鐵心材料使用量較少 ②鐵損較小 ③備用變壓器費用較低 ④更換或修理之工作省時。
29. (123) 變壓器線圈製作時其拉力管制不足時將會發生 ①機械應力不足 ②負載損增加 ③運轉噪音變大 ④無載損增加。
30. (12) 變壓器鐵心裝配束緊力作業不足時將會發生 ①無載損增加 ②運轉噪音變大 ③銅損增加 ④油溫昇降低。

31. (12) 線圈引出線至接續點之折彎半徑不要太小，以免引起 ①電荷集中 ②絕緣破壞 ③接觸不良 ④斷線。
32. (23) 線圈與鐵心組裝時，鐵心間之間隙大小影響 ①銅損 ②噪音 ③鐵損 ④雜散損。
33. (13) 變壓器心體引線有哪幾種？ ①高壓引線 ②接地引線 ③低壓引線 ④雷擊引線。
34. (24) 那二個不屬於變壓器高壓套管的套件 ①礙管 ②腳架 ③防潮板 ④油封。

03200 變壓器裝修 乙級 工作項目 06：浸漬

1. (4) 凡立水浸漬後之線圈及鐵心可增加結構強度，但亦會影響其 ①鐵損值 ②銅損值 ③阻抗值 ④絕緣及散熱能力。
2. (3) 正常情況下，浸油絕緣壓紙板，以一張 3.2 mm 單獨使用，與二張 1.6 mm 重疊使用相比較，其絕緣強度 ①兩者相同 ②3.2 mm 者較優 ③二張 1.6 mm 重疊使用者較優 ④高電壓時一張較優，大電流時二張重疊使用較優。
3. (1) 為使變壓器線圈充分浸漬，下列何者作業最有效用 ①浸漬時同時抽真空 ②加長浸漬時間 ③增加浸漬材料之黏度 ④加高溫浸漬。
4. (2) 凡立水處理乾燥後的線圈皮膜表面仍有黏性時，表示 ①乾燥適當 ②乾燥不充分 ③乾燥過分 ④與乾燥無關。
5. (1) 線圈含浸用凡立水的品質管理項目為 ①黏度及比重 ②比重 ③揮發性 ④黏度。
6. (3) 凡立水比重與黏度過高時，會造成 ①凡立水不易變質 ②浸漬速度快 ③浸漬不完全，阻塞油道 ④浸漬更完整，絕緣強度增加。
7. (1) 凡立水管理一般除黏度外，還要測試 ①比重 ②耐壓 ③附著力 ④絕緣電阻。
8. (2) 下列何者之環境管制可使凡立水不易變質 ①室外高溫地點 ②室內常溫通風 ③低溫(5℃以下) ④室外開放式之儲存環境。
9. (2) 加熱乾燥線圈用凡立水，其電阻係數為 ① 5×10^{12} ② 5×10^{14} ③ 5×10^{16} ④ 5×10^{18} ΩCM 以上。
10. (4) 乾式變壓器使用之凡立水，其絕緣耐力為 ①1.5kV/0.1 mm ②2.5kV/0.1 mm ③3.5kV/0.1 mm ④4.5kV/0.1 mm。
11. (3) 心體浸漬重點在於 ①絕緣紙浸漬面積 ②鐵心的浸漬面積 ③心體內部完全滲透 ④心體浸漬厚度。
12. (4) 浸漬之材質即是凡立水其材質特性重點訴求為 ①導電率 ②滲透率 ③流動率 ④黏度。
13. (2) 凡立水處理乾燥後線圈表面絕緣紙有劣化現象表示 ①凡立水黏度高 ②乾燥溫度過高 ③乾燥時間太長 ④凡立水黏度低。

14. (2) 絕緣油之溫度上昇時，其性能會如何變化？ ①電阻係數減少， $\tan \delta$ 減少 ②電阻係數減少， $\tan \delta$ 增加 ③電阻係數不變， $\tan \delta$ 減少 ④電阻係數增加， $\tan \delta$ 增加。
15. (14) 絕緣油需具備 ①引火點高 ②凝固點高 ③粘度高 ④絕緣能力高。
16. (123) 絕緣漆的選擇應具有 ①良好的介電強度 ②較高的絕緣電阻和電氣強度 ③使用環境相匹配的耐熱性能 ④良好的絕熱性和防潮性能。
17. (23) 鐵心剪切後之斷面積處常用凡立水塗抹，其主要目的為 ①防刮傷 ②防鐵心生鏽 ③防鐵心短路 ④美觀。
18. (12) 線圈含浸用凡立水的品質管理項目為 ①黏度 ②比重 ③濕度 ④揮發性。
19. (234) 變壓器絕緣物主要劣化原因包含哪三種 ①無載 ②熱引起 ③吸溼引起 ④部分放電引起。
20. (124) 正向序平衡三相電源，變壓器 Y- Δ 連接，Y 側線電壓角度與 Δ 側線電壓角度的關係何敘述有誤？ ①落後 30 度 ②角度相同 ③領先 30 度 ④落後 45 度。

03200 變壓器裝修 乙級 工作項目 07：心體烘乾及調整

1. (1) 真空烘乾最主要之優點是 ①速度快 ②安全度高 ③溫度可以降低 ④溫度可以提高。
2. (2) 心體烘乾之溫度，A 類材料一般在 ①80℃左右 ②100℃左右 ③150℃左右 ④180℃左右。
3. (2) 欲獲知絕緣材料的乾燥度，可測定絕緣物的 ①比重 ②絕緣電阻 ③溫度 ④抗張力。
4. (4) 為使真空乾燥爐能順暢，應 ①不用保養 ②爐內需放油 ③爐內要有木屑 ④保持乾淨及用電安全。
5. (3) 用介質正切（電力因數）表示變壓器心體乾燥程度時，以 ① Ω ②M Ω ③% ④mm 表示。
6. (3) 變壓器心體經烘乾後，當溫度高時，其絕緣電阻值 ①高 ②不一定 ③低 ④同常溫。
7. (4) 真空乾燥時之傳熱，主要靠 ①傳導 ②對流 ③傳導與對流 ④輻射。
8. (1) 電力變壓器心體經真空烘乾後應 ①調整線圈尺寸及固定 ②插軛鐵 ③立刻裝殼 ④引線壓接。
9. (3) 變壓器製造時最忌水分，因水分能 ①使矽鋼片生鏽 ②使銅線生鏽 ③使絕緣劣化 ④降低傳熱效果。
10. (2) 69kV 變壓器心體裝桶後，其真空時間應保持 ①4 小時 ②6 小時 ③8 小時 ④10 小時 後才注油。
11. (3) 一般絕緣電阻測試後，需換算到 ①75℃ ②50℃ ③20℃ ④100℃。

12. (4) 一般乾燥方式以何種最佳且安全 ①熱風乾燥法 ②電氣乾燥法 ③自然風乾法 ④真空乾燥法。
13. (1) 變壓器心體內之墊木乾燥處理之目的為 ①除去水分 ②增加表面光滑 ③增加韌性 ④提高機械強度。
14. (2) 電力變壓器心體經烘乾後至裝桶時間，應保持在 ①半小時 ②1 小時 ③2 小時 ④3 小時 內完成。
15. (1) 用手搖高阻計測定變壓器絕緣電阻，該高阻計每分鐘轉速應不低於 ①120 轉 ②150 轉 ③180 轉 ④360 轉。
16. (2) 變壓器之軟木合成橡膠使用 ①5 ②10 ③15 ④20 年後須更換。
17. (4) 測定心體是否乾燥完成，應使用 ①耐壓計 ②耐流計 ③溫度計 ④高阻計。
18. (4) 充分乾燥後的新變壓器心體，其絕緣電阻約可達 ①1MΩ ②10MΩ ③100MΩ ④1000MΩ 以上。
19. (1) 心體烘乾過程中，宜定時量測 ①絕緣電阻 ②激磁電流 ③鐵損 ④銅損。
20. (3) 油浸變壓器的心體乾燥溫度約為 ①50℃ ②75℃ ③100℃ ④125℃ 為佳。
21. (2) 心體烘乾最主要目的為 ①固定形狀 ②去除絕緣材料吸濕之水分 ③易於調整作業 ④去除粉塵。
22. (4) 心體烘乾後鐵心疊積表面會略微生鏽是 ①凡立水 ②絕緣油 ③矽利康 ④水分 所引起。
23. (1) 連續圓板繞線之線圈為有效取得所需之高度，可於烘乾作業中將線圈配合下列何種方式實施較適宜 ①四周採螺桿平均鎖緊 ②鐵槌敲擊 ③油壓機成型 ④自然收縮。
24. (4) 變壓器心體內之墊木必要時製有凹槽，其目的為 ①美觀 ②降低鐵損 ③降低激磁電流 ④增進散熱循環。
25. (124) 變壓器心體乾燥完成後應注意那些事項 ①乾燥後之裝殼時間應管控 ②乾燥完畢絕緣電阻通常在 2000MΩ 以上 ③浸入絕緣油後，絕緣電阻維持不變 ④乾燥完畢，各部分螺絲易鬆弛。
26. (13) 有關真空乾燥法的敘述，下列哪些是正確的？ ①高電壓大容量變壓器最理想之乾燥方法 ②低電壓小容量變壓器最理想之乾燥方法 ③需利用到密封乾燥爐 ④在真空狀態下水的沸點較高。
27. (34) 銅損乾燥法優點為 ①測量線圈溫度方便 ②需要電源容量小 ③裝置簡單，不需要附加保溫材料和磁化線圈 ④熱量從絕緣內部發生，絕緣溫升較快。
28. (12) 零序電流乾燥法優點為 ①消耗電能較小 ②熱量由芯部產生，絕緣溫升較快 ③芯部溫度好控制，不易產生局部過熱現象 ④產生零序磁通與變壓器結構和結線無關，所有變壓器都能採用。
29. (234) 心體烘乾不足時將會發生 ①對地絕緣電阻過高 ②耐電壓低 ③油中含水量高 ④油中易分解出 H₂。

30. (234) 心體烘乾後必須做哪些調整與測試 ①溫度測試 ②鎖緊扭力調整 ③絕緣間隙調整 ④對地絕緣電阻測試。
31. (134) 判斷變壓器絕劣化的試驗有 ①絕緣電阻試驗 ②極性試驗 ③ $\tan \delta$ 試驗 ④絕緣耐壓試驗。
32. (24) 為使真空乾燥爐能順暢，應 ①爐內要有木屑 ②保持乾淨 ③爐內需放油 ④注意用電安全。
33. (234) 油浸式變壓器，浸漬後，最初烘乾之最高攝氏溫度，何者敘述有誤？ ①50 ②60 ③70 ④80。
34. (134) 油浸式變壓器，浸漬後，烘乾溫度每小時適宜升溫攝氏何者敘述有誤？ ①5~10 ②20~30 ③40~50 ④60~70。

03200 變壓器裝修 乙級 工作項目 08：裝殼

1. (2) 鐵鏈之規格是以 ①長度 ②重量 ③直徑 ④材質 來分辨。
2. (1) 變壓器中注入絕緣油之目的為 ①冷卻及絕緣 ②減少損失 ③減少激磁 ④減少漏磁。
3. (1) 變壓器用絕緣油需具有 ①高比熱 ②低比熱 ③低熱傳導率 ④低耐熱性。
4. (3) 變壓器用的襯墊材料，通常為 ①天然橡膠 ②塑膠 ③合成橡膠 ④壓紙板。
5. (3) 為防止絕緣油劣化可在變壓器油槽內充滿 ① NH_4 ② O_2 ③ N_2 ④ CO_2 。
6. (3) 電鑽夾頭上標示 13 mm，係表示 ①鑽頭長度 ②鑽頭牙距 ③最大夾持直徑 ④夾頭外徑。
7. (4) 變壓器油是一種經提煉之 ①植物油 ②食用油 ③潤滑油 ④礦物油。
8. (3) 變壓器注油以何種方式最佳？ ①完全大氣注油 ②先大氣注油後，油面上空間再抽真空 ③真空注油 ④加溫注油。
9. (1) 單相變壓器之高壓套管最少應有 ①1 支 ②2 支 ③3 支 ④4 支。
10. (2) ①500KVA ②1000KVA ③1500KVA ④2000KVA 以上的變壓器需設四個起動裝架（又稱千斤頂座）。
11. (3) 目前變壓器外殼都以 ①銅板 ②鐵板 ③鋼板 ④鑄鐵 為材料。
12. (3) 桿上變壓器外殼之防銹處理漆，應採用能經過 5% 食鹽溶液浸潤 ①24 ②48 ③72 ④96 小時而不變化之合成樹脂系瓷漆。
13. (4) 變壓器之心體，諸如繞組、接續線等和外殼間至少須保持 ①5 公厘之距離 ②10 公厘之距離 ③15 公厘之距離 ④設計值之距離。
14. (1) 中華民國國家標準(CNS)規定，超過 1000KVA 的密封型變壓器，其放壓裝置的動作壓力為 ① $+0.6\text{kg/cm}^2$ ② $+1.0\text{kg/cm}^2$ ③ $+0.6\text{kg/mm}^2$ ④ $+0.1\text{kg/mm}^2$ 。

15. (2) 絕緣油為油浸變壓器主要構成材料，它兼有 ①減震和保溫 ②絕緣和冷卻 ③絕緣和保溫 ④絕緣和減震 之功能。
16. (3) 變壓器用之襯墊(Packing)主要的目的是 ①絕緣用 ②接續用 ③防止漏油、漏氣用 ④防鏽用。
17. (4) 變壓器氮封的主要目的是： ①減少電力損失 ②防止漏油 ③防止心體振動 ④防止絕緣油劣化。
18. (4) 變壓器絕緣油應具備 ①引火點和凝固點皆低 ②引火點和凝固點皆高 ③引火點低、凝固點高 ④引火點高、凝固點低 之特性。
19. (4) 變壓器的絕緣套管應具備 ①接續性高、絕緣性低 ②接觸性能低、絕緣性高 ③接續與絕緣性皆低 ④接續與絕緣性皆高 之特性。
20. (2) 變壓器設置分接頭切換裝置之目的是 ①穩定輸入電壓 ②穩定輸出電壓 ③穩定輸入電流 ④穩定輸出電流。
21. (1) 下述變壓器之冷卻方式，何者需採用強制循環方式 ①油浸水冷式 ②乾式充氣式 ③油浸風冷式 ④乾式自冷式。
22. (2) 目前 100KVA 以下變壓器最普遍採用的冷卻方式為 ①乾式自冷式 ②油浸自冷式 ③乾式風冷式 ④油浸風冷式。
23. (1) 100MVA 以上高壓大容量變壓器最常採用的冷卻方式為 ①送油風冷式 ②送油水冷式 ③油浸水冷式 ④油浸自冷式。
24. (2) 變壓器由於溫度的變化，而使絕緣油的體積發生熱脹冷縮的變化，造成水氣和氧氣進出外箱，這種現象稱為 ①光合作用 ②呼吸作用 ③吸濕作用 ④伸縮作用。
25. (2) 變壓器加裝儲油槽之目的為 ①填充桶內油量之不足 ②使空氣與外箱內之絕緣油隔離 ③防止變壓器油外漏 ④增加絕緣強度。
26. (4) 固定絕緣套管應使用 ①開口扳手 ②活動扳手 ③梅花扳手 ④扭力扳手 為宜。
27. (1) 分接頭之螺絲宜採用 ①銅質 ②鋁質 ③鐵質 ④鋼質 材料為宜。
28. (1) 變壓器銘牌所標示的額定容量是指 ①二次側 ②一次側 ③二次側減一次側 ④二次側加一次側 的視在功率的限度。
29. (4) 變壓器套管螺絲與線圈導線連結宜採用 ①Y型 ②T型 ③C型 ④O型 端子。
30. (4) 單套管變壓器裝殼完畢後其一次線圈與外殼之絕緣電阻為 ①100MΩ 以上 ②10MΩ 以上 ③1MΩ 以上 ④0MΩ 始為正確。
31. (3) 配電用變壓器之二次側電壓值比名牌標示低時，分接頭切換器應 ①往最高電壓 Tap 調 ②往額定電壓 Tap 調 ③往低電壓 Tap 調 ④往次高壓 Tap 調。
32. (4) 油密性良好之外殼其壓力值隨著周溫成 ①平方反比 ②反比 ③等比 ④正比 關係。
33. (2) 正確真空注油作業步驟為 ①濾油→注油→真空 ②濾油→抽真空→真空注油 ③真空注油→抽真空→濾油 ④抽真空→濾油→真空注油。

34. (3) 漏油試驗時間至少 ①2 小時以上 ②4 小時以上 ③8 小時以上 ④12 小時以上 為佳。
35. (1) 配電變壓器注油後做油密試驗時加壓值約為 ①0.15~0.25 ②0.25~0.3 ③0.3~0.35 ④0.35~0.4 kg/cm² 為最適當。
36. (4) 裝殼用之防潮板應具有 ①耐油 ②耐熱 ③耐水 ④耐油耐熱以及耐候 之特性。
37. (3) 若非指定，一般分接頭切換器應放置在 ①最高電壓 ②次高電壓 ③額定電壓 ④最低電壓 之位置。
38. (2) 配電用變壓器抽真空值為 ①3~5Torr ②5~7Torr ③7~10Torr ④10~12Torr 為最適當。
39. (2) 變壓器裝外蓋時螺絲應 ①單邊鎖緊 ②對角互相鎖緊 ③順時針方向鎖緊 ④反時針方向鎖緊。
40. (1) 注油真空泵之操作順序為 ①Root 先，Rotary 後 ②Rotary 先，Root 後 ③可只按 Root，不按 Rotary ④可只按 Rotary，不按 Root。
41. (4) 一般螺絲與不鏽鋼螺絲之扭力值依其 ①形狀 ②長短 ③牙距 ④大小 而有所不同之規定。
42. (1) 一般鐵板外殼與不鏽鋼外殼，除耐候功能相異外，其 ①散熱性 ②排油性 ③抗油性 ④密閉性 亦顯著不同。
43. (1) 單相桿上變壓器其冷卻方式採用 ①自冷 ②風冷 ③送油自冷 ④送油風冷。
44. (4) 下列何者為因油熱脹冷縮而發生之空氣進出變壓器時所需之通路，並濾除空氣中水分 ①釋壓閥 ②分接頭切換器 ③油面計 ④呼吸器。
45. (4) 變壓器冷卻方式分類與代碼 AN 表 ①強迫風冷 ②送油自冷 ③送油風冷 ④自冷。
46. (2) 油浸式變壓器外殼完成後應做何種試驗，防止外殼產生洩漏現象 ①無載試驗 ②氣密 ③部分放電 ④電力因數。
47. (2) 單相桿上變壓器欲取得 240V 電壓，其二次側引線端子符號應採 ①X1-X2 ②X1-X3 ③X2-X3 ④H1-X1。
48. (4) 比流器 (CT) 之二次側開放時會發生何種現象？ ①一次電流過大 ②二次電壓下降 ③誤差大 ④過熱燒損。
49. (2) 每具單相亭置式變壓器之高壓套管井應有 ①1 只 ②2 只 ③3 只 ④4 只。
50. (2) 一般雙電壓切換器欲選擇較高電壓者，其內部二組線圈為 ①並聯 ②串聯 ③V 型 ④Δ 型 結線。
51. (12) 充油套管的使用與特色那些是正確的 ①常用於 33kV-161kV 的變壓器 ②導體和瓷管間注入絕緣油 ③常用於 33kV 以下的變壓器 ④電容電極是重要原件之一。
52. (134) 下列那些是裝有呼吸器的變壓器可能的元件 ①吸濕呼吸器 ②氧氣 ③儲油槽 ④風扇。

53. (134) 在變壓器外需加一短路銅環，在實務上應如何設計 ①用 0.64 mm 厚銅箔片即可 ②銅環寬度為繞線度的 2 倍 ③銅環寬度為繞線度的 $\frac{1}{2}$ 倍 ④放置在繞線寬度的中央部位。
54. (134) 下列哪些變壓器非自然循環冷卻方式 ①送油風冷式 ②油浸自冷式 ③油浸強迫風冷式 ④油浸強迫水冷式。
55. (23) 變壓器套管中絕緣等級較高的兩種套管為 ①純瓷套管 ②充油套管 ③電容套管 ④銅板套管。
56. (123) 變壓器呼吸器（吸濕器或吸潮器）其內部裝有乾燥劑常內含 ①矽膠 ②氯化鈣 ③氯化鈷 ④氯化鈉。
57. (124) 電力變壓器油箱上裝有 ①防爆筒（放壓裝置） ②撲氣電驛 ③一次側繞組 ④溫度計。
58. (123) 變壓器外殼需具備 ①保護繞組 ②保護鐵心 ③方便安裝固定 ④絕熱。
59. (134) 變壓器心體裝殼前應注意哪些事項 ①心體絕緣測試 ②心體測漏試驗 ③殼內異物清除 ④殘留在心體異物清除。
60. (123) 完成心體組裝後應注意哪些事項 ①固定點檢查 ②鐵心與夾件接地檢查 ③殘留電荷釋放 ④即刻裝殼注油作業。
61. (34) 目前變壓器使用之絕緣油提煉來自於 ①動物性 ②化學溶劑 ③礦物性 ④植物性。
62. (123) 防止絕緣油劣化可適度加入 ①氮氣 ②抗氧化抑制劑 ③乾燥空氣 ④碳氣。
63. (23) 防止油氧化的方法可使用 ①冷卻水 ②儲油箱 ③氮密封 ④氧化劑。
64. (123) 裝殼用之防潮板應具有何特性？ ①耐油 ②耐水 ③耐候 ④耐看。
65. (234) 正確真空注油步驟包括 ①降溫 ②濾油 ③抽真空 ④真空注油。
66. (12) 變壓器的絕緣套管應具備 ①接續性高 ②絕緣性高 ③接續性低 ④接觸性能低。
67. (23) 變壓器噪音的主要那幾種 Hz 為基音的低週波成分 ①60 ②100 ③120 ④360。
68. (124) 變壓器製造過程中，乾燥的主要使用方法有哪幾種 ①熱風乾燥法 ②真空乾燥法 ③自然乾燥法 ④氣相乾燥法。
69. (34) 變壓器絕緣油防止劣化方法中，不包括哪二種 ①吸着劑式 ②密封式 ③通風式 ④自然式。
70. (24) 變壓器絕緣油主要特性不包括哪二種 ①絕緣耐力高 ②黏度高 ③引火點高 ④凝固點低。

1. (1) 為證實變壓器繞組各層間及各匝間的絕緣是否合乎規定，應以何種試驗行之 ①感應耐壓試驗 ②交流耐壓試驗 ③變壓比試驗 ④絕緣電阻測定試驗。
2. (1) 變壓器之短路試驗可以測出 ①銅損 ②鐵損 ③渦流損 ④磁滯損。
3. (3) 用電壓表，電流表測負載時 ①二者皆並聯 ②二者皆串聯 ③電壓表並聯，電流表串聯 ④電壓表串聯，電流表並聯。
4. (2) 12kV 級線圈在感應電壓試驗時，線圈兩端電壓為 ①12kV ②24kV ③36kV ④48kV。
5. (4) 測試變壓器之阻抗電壓，應施行 ①功率因數試驗 ②耐壓試驗 ③開路試驗 ④短路試驗。
6. (4) 三用電表測 ①交流電壓 ②直流電壓 ③直流電流 ④電阻 時，須做歸零調整。
7. (4) 桿上變壓器之二次側(240/120V)之耐電壓試驗電壓為 ①600V ②1000V ③2000V ④10000V。
8. (3) 下列何種儀表較適合用於測量變壓器線圈電阻 ①高阻計 ②接地電阻計 ③雙比電橋(Kel-vin Bridge) ④電流表。
9. (2) 60Hz 變壓器感應電壓試驗之頻率為 400Hz，其加電壓時間為 ①15 秒 ②18 秒 ③24 秒 ④30 秒。
10. (1) 變壓器之 ①所有分接頭 ②標準分接頭 ③端部接頭 ④一部分接頭 要做匝比試驗。
11. (1) 絕緣油測定用溫度計的感溫部要設在 ①最高油溫處 ②平均油溫處 ③最低油溫處 ④常溫位置。
12. (3) 中華民國國家標準(CNS)規定，油浸自冷式變壓器的繞組溫升不得超過 ①45℃ ②55℃ ③65℃ ④75℃。
13. (2) 絕緣材料之介質正切（電力因數）通常以 ①0℃ ②20℃ ③25℃ ④100℃ 為基準。
14. (2) 一端接地的單套管變壓器，高壓側不需做 ①匝比試驗 ②耐電壓試驗 ③感應電壓試驗 ④衝擊電壓試驗。
15. (2) 匝比試驗可用 ①P.T.C.法 ②電壓表法或比較法 ③目測法 ④電阻法 進行試驗。
16. (1) 若開路試驗中 I_o 為激磁電流， I_e 為鐵損電流，則其磁化電流 I_m 等於 ① $I_o - I_e$ ② $I_o^2 - I_e^2$ ③ $I_o + I_e$ ④ $\sqrt{I_o - I_e}$ 。
17. (3) 變壓器所用之絕緣油，其絕緣強度如依據我國國家標準之規定，在 2.5 mm 球間隙下應能耐交流電壓 ①60kV ②50kV ③30kV ④20kV 以上。
18. (4) 變壓器的無負載試驗，可以測得 ①銅損 ②絕緣電阻 ③阻抗電壓 ④激磁電流與鐵損。
19. (1) 欲判斷線圈對地間的絕緣是否良好，可利用 ①耐壓試驗 ②開路試驗 ③短路試驗 ④感應電壓試驗 進行測試。

20. (2) 中國國家標準(CNS)規定，變壓器匝比的許可差為 ① $\pm 1/100$ ② $\pm 1/200$ ③ $\pm 1/20$ ④ $\pm 1/10$ 。
21. (3) 500KVA 以下 12kV 級套管，應承受耐電壓試驗一分鐘之電壓為 ①12kV ②25kV ③35kV ④55kV。
22. (3) 測定桿上變壓器的絕緣電阻，常使用 ①100V ②250V ③1000V ④5000V 的高阻計。
23. (1) 若滿載電壓為 V_2 ，無載電壓為 V_1 ，則其電壓調整率等於 ① $(V_1 - V_2)/V_2$ ② $(V_1 - V_2)/V_1$ ③ $(V_1 + V_2)/V_2$ ④ $(V_1 + V_2)/V_1 \times 100\%$ 。
24. (3) 下列諸試驗何種屬於破壞性試驗 ①絕緣電阻測定 ②溫升試驗 ③衝擊耐電壓試驗 ④匝比測定。
25. (4) BIL 值是 ①球間隙耐壓強度 ②絕緣等級 ③品質水準 ④基準衝擊絕緣強度。
26. (1) 100KVA 變壓器效率 98%，其全損不得超過 ①2040W ②2580W ③3040W ④3580W。
27. (3) 判別變壓器之容量是否足夠，必須 ①稱重量 ②量體重 ③做溫升試驗 ④測試變壓器之損失。
28. (4) 變壓器開路試驗之目的為測定 ①銅損及匝數比 ②阻抗電壓 ③等值電阻 ④鐵損及激磁電流。
29. (2) 變壓器之損失主要包括 ①鐵損、銅損、鉛損 ②鐵損、銅損、雜散損 ③鐵損、銅損、鋼損 ④鐵損、銅損、油損。
30. (4) 自冷式變壓器作噪音量測時，距離被測物表面幾公分為量測點 ①0 ②10 ③20 ④30。
31. (1) 施行絕緣耐壓試驗前，變壓器宜先測試 ①絕緣電阻 ②銅損 ③激磁電流 ④阻抗電壓 以確認變壓器是否適宜做耐壓試驗。
32. (4) 感應電壓試驗，其試驗時間不得短於 ①8 秒 ②10 秒 ③12 秒 ④15 秒。
33. (4) 比流器之二次側不接安培表時，應 ①開路 ②接電容器 ③接伏特表 ④短路。
34. (2) 依中國國家標準(CNS)規定，變壓器銅損特性之計算，係以 ①65°C ②75°C ③85°C ④105°C 為基準。
35. (1) 依中國國家標準(CNS)規定，噪音之許可差為 ①3db ②2db ③1db ④無許可差。
36. (3) 噪音測定時，在基準面之垂直線上的基準點，應離開基準面 ①10cm ②20cm ③30cm ④40cm 處放置微音計。
37. (1) 做溫升試驗時，其測試環境在何種高度以下，不必施行標高校正 ①1000 公尺 ②1500 公尺 ③2000 公尺 ④2500 公尺。
38. (3) 修理品的感應電壓試驗，以規定試驗值的 ①40% ②60% ③75% ④90% 實施。

39. (2) 一般單相變壓器之極性試驗，何種方式不適用 ①比較法 ②電橋法 ③感應法 ④加減法。
40. (4) 單相變壓器二次側線圈之漏磁電壓試驗，在 75KVA 以上時，開路之端電壓值不得大於 ①3V ②2V ③1.5V ④1.3V。
41. (1) 變壓器做溫升試驗時，溫升電流應以 ①最低 Tap ②額定 Tap ③最高 Tap ④次高 Tap 為依歸。
42. (4) 變壓器做定型驗中之雷擊波（BIL）試驗前應先做 ①銅損試驗 ②鐵損試驗 ③耐壓試驗 ④溫升試驗 後才進行，較為正確程序。
43. (1) 變壓器施行感應電壓試驗由低壓側加 ①2 倍 ②3 倍 ③4 倍 ④5 倍 額定電壓頻率 400Hz18 秒鐘。
44. (2) 變壓器欲測得銅損失，需施行 ①開路試驗 ②短路試驗 ③匝比試驗 ④衝擊耐電壓試驗。
45. (3) CNS 規定變壓器絕緣油試驗基準為間隙 2.5 mm，耐電壓值 ①10kV ②20kV ③30kV ④50kV 以上。
46. (1) 下列何項試驗在檢證帶電部位與大地間或帶電部位相互間之絕緣強度？ ①商頻耐電壓 ②感應電壓 ③部分放電 ④衝擊耐電壓。
47. (2) 下列何項試驗在試驗各捲繞間，線圈各層間及分接頭引出線間等絕緣強度？ ①商頻耐電壓 ②感應電壓 ③部分放電 ④衝擊耐電壓。
48. (1) 周溫升高時，所測得之線圈電阻隨之 ①升高 ②降低 ③不變 ④無法比較。
49. (3) 依 CNS598 標準規定，變壓器高壓側額定電壓 11.4kV，商用頻率耐電壓值為 ①10kV ②20kV ③34kV ④50kV 持續 1 分鐘。
50. (3) 變壓器做短路試驗之目的為獲得 ①激磁電流 ②鐵損 ③阻抗電壓 ④線圈電阻。
51. (123) 變壓器繞組電阻測量需用到下列哪些元件 ①DC 電源供應器 ②電流表 ③電壓表 ④高阻器。
52. (13) 若一次側匝數/二次側匝數比=a 下列敘述何者正確 ①一次電壓折算至二次側需除 a ②一次電流折算至二次側需除 a ③一次側阻抗折算至二次側需除 a^2 ④二次側阻抗折算至一次側需除 a^2 。
53. (234) 變化器二次線接電阻值下列何者正確 ①接地電壓 150v 以下 200 Ω ②接地電壓 150v 以下 100 Ω 以下 ③接地電壓 151~300v 以下 50 Ω 以下 ④接地電壓 301v 以上 10 Ω 以下。
54. (134) 有一 10KVA，2000/200V，60Hz 之單相變壓器，作開路試驗及短路試驗，電表讀值數據如下(其中 x，y 為一般採用額定數據) ①功因為 1 時的滿載銅損是 256W ②功因為 1 時的滿載銅損是 144W ③功因為 1 時的 3/4 載銅

損是 144W ④功因為 0.8 時的 3/4 載銅損是 144W 。

	伏特表讀數 (V)	安培表讀數 (A)	瓦特表讀數 (W)
開路試驗	x	2	144
短路試驗	100	y	256

55. (23) 有一 10KVA，2000/200V，60Hz 之單相變壓器，作開路試驗及短路試驗，電表讀值數據如下(其中 x，y 為一般採用額定數據)：

	伏特表讀數 (V)	安培表讀數 (A)	瓦特表讀數 (W)
開路試驗	x	2	144
短路試驗	100	y	256

則 ①x=2000V ②x=200V ③y=5A ④

y=50A 。

56. (234) 有一 10KVA，2000/200V，60Hz 之單相變壓器，作開路試驗及短路試驗，電表讀值數據如下(其中 x，y 為一般採用額定數據)： ①功因為 1 時的滿載鐵損是 256W ②功因為 1 時的滿載鐵損是 144W ③功因為 1 時的 3/4 載鐵損是 144W ④功因為 0.8 時的 3/4 載鐵損是 144W 。

	伏特表讀數 (V)	安培表讀數 (A)	瓦特表讀數 (W)
開路試驗	x	2	144
短路試驗	100	y	256

57. (134) 有一 10KVA，2000/200V，60Hz 之單相變壓器，作開路試驗及短路試驗，電表讀值數據如下(其中 x，y 為一般採用額定數據)：

	伏特表讀數 (V)	安培表讀數 (A)	瓦特表讀數 (W)
開路試驗	x	2	144
短路試驗	100	y	256

①高壓側的等值電阻為 10.24 Ω ②高壓側

的等值電抗為 20 Ω ③高壓側之鐵損電導 g_0 值為 $3.6 \times 10^{-5} \Omega$ ④最大效率發生在 3/4 負載時 。

58. (123) 變壓器若做並聯運轉時應事先核對之間的哪些規格是否相同一致 ①頻率 ②相序 ③阻抗電壓 ④冷卻方式 。

59. (13) 下列項目哪些屬破壞性試驗 ①短路 ②耐壓 ③雷擊 ④溫昇 。

60. (23) 變壓器感應電壓試驗時間取決於其 ①容量 ②額定頻率 ③試驗頻率 ④絕緣電阻大小 。

61. (234) 下列項目哪些屬例行性試驗 ①噪音 ②匝比 ③極性 ④負載損及阻抗電壓 。

62. (123) 單相變壓器的極性試驗有那幾種方式？ ①交流法 ②直流法 ③比較法 ④感應法 。

63. (14) 變壓器的負載試驗主要目的在測 ①電壓調整率 ②鐵損 ③激磁電流 ④效率 。

64. (124) 下列何者屬於非破壞性試驗？ ①溫升試驗 ②絕緣電阻測定 ③衝擊耐電壓試驗 ④極性試驗 。

65. (23) 用電壓表、電流表測負載時 ①電壓表串聯 ②電壓表並聯 ③電流表串聯 ④電流表並聯 。

66. (34) 變壓器介質正切試驗主要調查的絕緣狀態，不包含哪二種 ①吸濕 ②乾燥 ③銅損 ④鐵損。
67. (12) 變壓器耐壓試驗不包含哪二種 ①開路試驗 ②短路試驗 ③雷擊衝耐壓試驗 ④感應與耐壓試驗。
68. (23) 以下何者變壓器試驗之敘述錯誤 ①單相採極性試驗 ②三相採極性試驗 ③單相採角位移試驗 ④三相採相序試驗。
69. (234) 變壓器交流耐電壓試驗目地為檢驗那裡的絕緣強度 ①充電部分與電源間 ②充電部分與大地間 ③充電部分與繞組間 ④充電部分相互間。

03200 變壓器裝修 乙級 工作項目 10：分解及處理

1. (4) 檢修故障變壓器所抽出之變壓器油應 ①倒入水溝丟棄 ②倒入土壤中丟棄 ③重新再使用 ④交由專門廠商處理。
2. (1) 吊離變壓器心體之鋼索，每撚間有素線截斷達 ①10% ②12% ③15% ④20% 時不准使用。
3. (2) 心體吊離桶面越高 ①越穩 ②越不穩 ③越不易傾倒 ④越安全。
4. (4) (本題刪題)分解變壓器線圈時不需記錄 ①圈數多寡 ②線徑大小 ③絕緣種類 ④變壓器規格。
5. (3) 分解後之變壓器套管應 ①置於水中 ②置於油中 ③置於乾燥爐內 ④置於容易拿到的地方。
6. (2) 分解後之各零件再重新組合時 ①能用就好 ②能維持原有功能 ③能達到原有功能的一半即可 ④部分維持功能即可。
7. (1) 分解變壓器軛鐵，下述工具何者不宜使用 ①鐵鎚 ②鋁鎚 ③木槌 ④塑膠槌。
8. (3) 處理後之變壓器心體，烘乾溫度應設定在 ①85℃ ②95℃ ③105℃ ④120℃ 較佳。
9. (4) 變壓器故障後，最後的分解動作為 ①拆除套管 ②拆除散熱器 ③拆除基礎螺栓 ④吊出心體。
10. (3) 為確保變壓器有載分接頭切換器之運轉壽命，應增設 ①放壓裝置 ②遮蔽板 ③活線濾油機 ④測溫電阻。
11. (2) 故障後變壓器經分解其線圈最常見 ①導體斷裂 ②絕緣紙變黑碳化 ③端子脫落 ④絕緣紙板脫落。
12. (4) 拆解變壓器前為確保安全，避免桶內尚有壓力存在應 ①直接打開上蓋 ②拆解套管 ③拆解切換器 ④拉起釋壓閥，卸壓，再施工。
13. (124) 廢變壓器絕緣油含多氯聯苯百萬分之二未達百萬分之五十者之處理方法 ①廢變壓器應先固液分離 ②非金屬之固體廢物部分，以衛生掩埋法獨立分區掩埋處理 ③絕緣油直接放流大海 ④絕緣油可以熱處理設施處理。

14. (124) 油浸式變壓器分解第一步驟下列何者有誤？ ①打開鐵殼 ②取下錶盤上的指針 ③放油 ④取出芯子。
15. (123) 當變壓器本身事故經分解後發現線圈局部焦黑，其故障情形可能性為 ①線圈局部放電 ②匝間絕緣不足 ③層間絕緣不足 ④系統短路。
16. (124) 分解變壓器線圈時需紀錄 ①變壓器規格 ②線徑大小 ③絕緣種類 ④圈數多寡。
17. (14) 大型變壓器須分解輸送，輸送方式不包括哪二種 ①真空輸送 ②本體裝配輸送 ③分解輸送 ④切片輸送。
18. (14) 變壓器停電保養時，需確認無送電狀態並在端子接上接地線，目的為何 ①增加安全度 ②降低成本 ③增加美觀 ④防止感應作用。