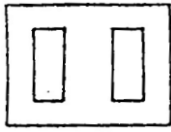


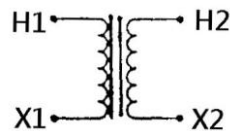
03200 變壓器裝修 丙級 工作項目 01：識圖說

1. (1) 變壓器之額定容量通常表以 ①kVA ②kW ③kVAR ④kWH。
2. (2) 下圖變壓器鐵心是 ①三相內鐵式 ②單相外鐵式 ③單相內鐵式 ④三相外鐵式。



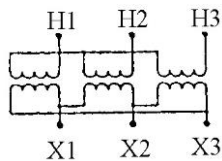
3. (3) 國家標準(CNS)規定，變壓器一次側的接線端子記號分別為 ①X1、X2、X3 ②H1、H2、H3 ③1U、1V、1W ④X、Y、Z。
4. (4) 左圖代表變壓器接線圖，當需要最大匝數時，其連接線為 ①1~7 接 ②2~6 接 ③3~6 接 ④4~5 接。

5. (3) 符合國家標準(CNS)之產品經經濟部標準檢驗局登錄合格後，可貼用 ①安字 ②品字 ③正字 ④同字 標記。
6. (4) 下圖變壓器所標示的極性記號是 ①正確的 ②只有高壓側正確 ③只有低壓側正確 ④全部不正確。



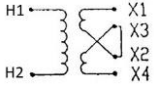
7. (1) 實物上看不見的部位，在工作圖中為 ①虛線 ②實線 ③中心線 ④尺寸線。
8. (3) 左圖中，A、B 兩點間之總電阻為 ①40Ω ②30Ω ③25Ω ④20Ω。

9. (4) 桿上變壓器所掛之台電標示符號為 ①CNS ②UL ③㊞ ④TPC。
10. (3) 下圖變壓器為 ①Y-Y ②△-△ ③Y-△ ④△-Y 接線。



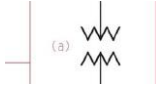
11. (2) 以國家標準(CNS)規定二次側端子符號應當是 ①H1,H2,H3 ②2U,2V,2W ③X,Y,Z ④1U,1V,1W。
12. (1) 左圖中符號 1 至 6 代表單相變壓器的 ①分接頭 ②低壓接線端子 ③高壓接線端子 ④線圈。

13. (1) 變壓器外殼上印有 11-500 時，表 ①電壓 11kV 級，容量 500kVA ②容量 11kVA，電壓 500V 級 ③電壓 11kV 級，電流 500A ④電流 11A，電壓 500kV 級。

14. (2)  左圖變壓器的低壓繞組是接成 ①串—並聯 ②串聯 ③並聯 ④並—並聯。

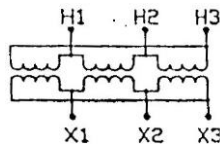
15. (4) 工作圖標明 $\phi 15 \text{ mm}$ 係表示 ①寬 ②長 ③高 ④內徑或外徑尺寸。

16. (1) 下圖電氣符號代表 ①變壓器 ②電感器 ③比流器 ④電阻器。



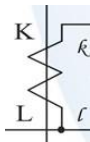
17. (2) 單相變壓器端子符號 X_1 、 X_2 表示 ①一次側 ②二次側 ③三次側 ④接地 接線端子。

18. (2) 下圖變壓器為 ①Y—Y ② Δ — Δ ③Y— Δ ④ Δ —Y 結線。



19. (3) 剖面線為與基線成 ①15 ②30 ③45 ④60 度角之細線所組成。

20. (3) 下圖符號表示 ①一般變壓器 ②比壓器 ③比流器 ④電感。



21. (1) 俯視圖是表示物件 ①上部 ②下部 ③左邊 ④右邊。

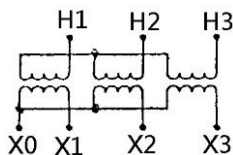
22. (1)  左圖符號表示 ①瓦特表 ②瓦時表 ③電壓表 ④電流表。

23. (3) 1 : 100 是表示圖上之尺寸比實物尺寸 ①放大 100 倍 ②放大 1000 倍 ③縮小 100 倍 ④縮小 1000 倍。

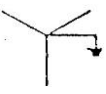
24. (4)  左圖符號表示 ①直流伏特計 ②直流安培計 ③交流伏特計 ④交流安培計。

25. (2) 比流器的英文代號為 ①PT ②CT ③AT ④ET。

26. (2) 下圖變壓器為 ① Δ — Δ ②Y—Y ③ Δ —Y ④Y— Δ 結線。



27. (3) 目前我國製圖一般採用下列何種畫法？ ①第一角 ②第二角 ③第三角 ④第四角。

28. (4)  左圖表示 ①三相 Y 結線中性點浮接 ②三相 Y 結線中性點經電抗接地 ③三相 Y 結線中性點經電阻接地 ④三相 Y 結線中性點直接接地。

03200 變壓器裝修 丙級 工作項目 02：工具知識

1. (4) 加工金屬物體的機器不適宜用來加工絕緣物，主要原因是由於刀口 ①過於鋒利 ②過鈍 ③太尖銳 ④怕沾上金屬粉屑。
2. (4) 壓接引出線端子，應使用 ①虎鉗 ②電工鉗 ③魚口鉗 ④壓著鉗。
3. (1) 測量矽鋼片厚度的最適當量具是 ①測微器（分厘卡）②外卡鉗 ③厚薄規 ④直尺。
4. (1) 鑽頭大小係以 ①直徑 ②半徑 ③截面積 ④長度 表示之。
5. (3) 電烙鐵之主要功用是焊接 ①鐵板 ②鋼線 ③銅線 ④鋁線。
6. (1) 繞線時如需略加敲擊，工具宜用 ①木槌 ②鐵棒 ③鐵板 ④鐵鎚。
7. (2) 手工具中的切削類工具應該 ①個人保管 ②經常保持鋒利 ③不要鋒利 ④保持尖端向上 才合於安全條件。
8. (4) 欲使螺絲之鬆緊度合於規定，應使用 ①梅花扳手 ②活動扳手 ③固定扳手 ④扭力扳手。
9. (3) 1 英寸等於 ①10 公釐 ②12.5 公釐 ③25.4 公釐 ④30 公釐。
10. (2) 角尺不可用於 ①檢驗平面度 ②檢驗弧度 ③檢驗直角度 ④檢驗垂直度。
11. (3) 通常一組螺絲攻有 ①1 ②2 ③3 ④4 種不同之形狀。
12. (2) 欲鎖緊六角螺絲，下列何種工具較適當 ①活動扳手 ②梅花扳手 ③魚口鉗 ④管鉗扳手。
13. (1) 測量線圈的外徑宜用 ①卡尺 ②折尺 ③捲尺 ④直尺。
14. (4) 量漆包線直徑的量具是 ①外卡鉗 ②內卡鉗 ③圓規 ④測微器（分厘卡）。
15. (2) 手搖高阻計，每分鐘之轉速以 ①60 ②120 ③240 ④400 轉為佳。
16. (3) 一般交流電表所測得之電壓為 ①平均值 ②最大值 ③有效值 ④峰值。
17. (1) 勾式電表可量測下列何者 ①交流電流 ②相序 ③直流電流 ④直流電壓。
18. (3) 選用粗銼刀的原則是 ①工作面積小 ②工作物太硬 ③加工裕量大 ④加工裕量小。
19. (2) 一般測微器測量最大精確度為 ①1/10 ②1/100 ③1/1000 ④1/10000 mm。
20. (3) 測量矽鋼片厚度較精確的是 ①直尺 ②角尺 ③游標卡尺 ④捲尺。
21. (2) 木槌的規格是以 ①體積 ②重量 ③長度 ④型號 來區分。
22. (4) 手握木槌的正確位置是握在木柄的 ①1/3 處 ②中間 ③2/3 處 ④尾端。

03200 變壓器裝修 丙級 工作項目 03：材料準備

1. (4) 下列哪一項不符合於鋁導體之性質 ①易氧化 ②硬度較銅小 ③熱膨脹率比銅材大 ④導電率接近 100%。

2. (4) A 級絕緣材料之最高容許運轉溫度為 ①180℃ ②130℃ ③120℃ ④105℃。
3. (3) 方向性矽鋼片的軋延方向是 ①電流容易流通的方向 ②電流不易流通的方向 ③磁力線容易流通的方向 ④磁力線不易流通的方向。
4. (1) 台電公司規定，桿上變壓器的高、低壓端子線夾為 ①鋁銅合金 ②鑄青銅 ③鑄紫銅 ④鋁。
5. (2) 目前製造變壓器上蓋的材料多使用 ①鑄鐵 ②鋼板 ③鋁板 ④銅板。
6. (1) 捲鐵心變壓器的鐵心，通常都用 ①冷軋延方向性矽鋼帶 ②熱軋延矽鋼帶 ③冷軋延無方向性矽鋼帶 ④雙方向性矽鋼帶。
7. (1) 目前桿上變壓器的套管顏色為 ①淺藍灰色 ②褐色 ③棕色 ④白色。
8. (2) 變壓器之容許油溫升為 ①20℃ ②60℃ ③80℃ ④95℃。
9. (2) 變壓器用絕緣油通常以幾公升桶裝較多 ①100 公升 ②200 公升 ③300 公升 ④400 公升。
10. (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。
11. (3) 銅線的比重約為 ①6.5g/cm³ ②7.8g/cm³ ③8.9g/cm³ ④9.8g/cm³。
12. (4) 變壓器的溫升限制，因所用的 ①導體材料 ②鐵心材料 ③外殼材料 ④絕緣材料之種類而異。
13. (1) 變換線圈匝數的方法是利用 ①切換器 ②張力器 ③變速器 ④計數器。
14. (2) 銅導體之導電率較鋁導體為 ①低 ②高 ③相同 ④溫度超過 20℃時為高，低於 20℃時為低。
15. (3) 矽鋼片經表面處理或塗一層絕緣物之目的為 ①減少磁滯損 ②減少介質損 ③減少渦流損 ④減少雜散損。
16. (4) 下列何者不是絕緣材料 ①雲母 ②石棉 ③膠帶 ④鋁箔。
17. (3) 桿上配電變壓器外殼之防銹處理漆，應採用能經過 5%食鹽溶液浸潤幾小時而不變化之合成樹脂系瓷漆 ①24 ②48 ③72 ④96。
18. (4) 變壓器鐵心的材料通常採用 ①鋼片 ②銅片 ③鋁片 ④矽鋼片。
19. (1) 接地線以用 ①銅線 ②鋁線 ③鐵線 ④鉛線為原則。
20. (1) 配電級變壓器繞組，若溫升限制為 65℃時，則其所用絕緣材料為 ①A 級 ②E 級 ③F 級 ④H 級。
21. (1) 為減少變壓器鐵心之渦流損，積鐵心變壓器所用之矽鋼片厚度為 ①0.3 mm ②0.35 mm ③0.4 mm ④0.5 mm。
22. (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。
23. (3) 物質的原子價電子數大於 4，稱為 ①導體 ②磁性體 ③絕緣體 ④帶電體。
24. (4) 銅是一種 ①絕緣材料 ②磁性材料 ③半導體材料 ④導電材料。
25. (1) 銅線電阻受下列何者之影響 ①溫度 ②壓力 ③經度 ④真空度。

26. (2) 捲鐵心變壓器的鐵心都採用 ①無方向性 ②方向性 ③雙方向性 ④多方向性矽鋼帶。
27. (2) 鋁之導電率約為銅之 ①30% ②60% ③70% ④80%。
28. (4) 變壓器的分接頭切換器是用來調整 ①功率因數 ②電功率 ③電流 ④電壓。
29. (3) 台電公司規定，桿上變壓器所用的襯墊厚度為 ①2 mm ②3 mm ③6 mm ④8 mm。
30. (4) 下列何者為非導磁材料 ①鋼 ②鐵 ③鑄鐵 ④銅。
31. (3) B 級絕緣材料的最高容許溫度為 ①90℃ ②105℃ ③130℃ ④150℃。
32. (1) 變壓器使用絕緣材料的目的為 ①絕緣 ②隔絕空氣 ③隔絕水份 ④增加美觀。
33. (1) 一般油浸式變壓器所使用的絕緣材料為 ①A 級 ②B 級 ③E 級 ④H 級。
34. (2) 心體之鐵心及夾件接地導體通常採用 ①鐵片 ②銅片 ③鐵線 ④矽鋼片。
35. (3) 繞製變壓器線圈，應使用 ①鎳鉻線 ②硬銅線 ③軟銅線 ④PVC 線。
36. (2) 國家標準(CNS)規定，漆包線之大小規格以下列何者表示之？ ①截面積 ②直徑 ③半徑 ④線號。
37. (3) 標準軟銅線的導電率約為 ①60% ②80% ③100% ④120%。
38. (2) 欲減少變壓器的渦流損失，應採用 ①較厚之矽鋼片 ②較薄之矽鋼片 ③較粗之銅線 ④較細之銅線。
39. (1) PVF 線之 0 種、1 種及 2 種主要差異為 ①皮膜厚度 ②硬度 ③導電率 ④截面積。
40. (3) 矽鋼片的比重大約為 ①8.9 ②2.7 ③7.65 ④3.44。
41. (2) 銅線退火處理的目的是 ①使銅線強度提高 ②使銅線變軟 ③提高銅線的導電率 ④提高銅線的硬度。
42. (1) 保險絲熔毀時，應以 ①相同容量的保險絲 ②鋼線 ③鐵線 ④銅線 更換之。
43. (1) 矽鋼帶的含矽量約 ①3~4% ②10~15% ③20~25% ④30~35%。
44. (2) 變壓器之絕緣材料用以隔絕 ①絕緣油 ②電壓或電流 ③水分 ④空氣。
45. (3) 變壓器鐵心所用材料為 ①導電材料 ②絕緣材料 ③導磁材料 ④隔熱材料。
46. (2) 變壓器用矽鋼帶的厚度，通常約為 ①1 mm ②0.3 mm ③0.03 mm ④3 mm。
47. (1) 台電桿上變壓器外殼的最外層顏色，應符合台灣區塗料油漆公會劃一色樣的 ①第 41 號 ②第 43 號 ③第 20 號 ④第 18 號。
48. (4) 變壓器上蓋長度增為 4 倍，截面積減為 1/4，則其電阻為原來值之 ①2 倍 ②4 倍 ③8 倍 ④16 倍。
49. (4) PVC 電線比橡膠絕緣電線，下列何者特性較差 ①耐水性 ②耐油性 ③耐酸性 ④耐熱性。
50. (4) 下列何者為非固體絕緣材料 ①瓷器 ②雲母 ③玻璃纖維 ④凡立水。

51. (1) 變壓器鐵心渦流損失與頻率 f 之間關係為 ①無關 ②與 f 成正比 ③與 f 成反比 ④與 f 平方成反比。
52. (2) 接地線之被覆顏色應為 ①黑色 ②綠色 ③紅色 ④藍色。
53. (1) 棉紗帶可用於 ①A 級 ②B 級 ③C 級 ④E 級 絕緣。
54. (4) 絕緣材料之內部構造 ①不易釋出原子 ②不易釋出質子 ③不易釋出中子 ④不易釋出電子。
55. (4) 下列哪一種金屬抗拉強度最高 ①銅 ②鋁 ③鉛 ④鐵。
56. (4) 下列物質絕緣破壞電壓最低者為 ①瓷器 ②橡膠 ③絕緣油 ④空氣。
57. (4) 導線導電率是以何種材料為基準 ①純金 ②純銀 ③標準硬銅 ④標準軟銅。
58. (3) 變壓器線圈用焊錫是 ①銅錫 ②鋅錫 ③鉛錫 ④鋁錫 合金製成。
59. (3) 絕緣耐溫等級由高而低時順序是 ①A、B、C、Y ②Y、A、B、C ③C、B、A、Y ④B、Y、C、A。
60. (2) 矽鋼片的含矽量須加限制，因含矽量太高時 ①材質變軟 ②材質變為脆弱 ③渦流損會增大 ④磁滯損會增大。
61. (3) 作為接觸材料，下列金屬中，對電與熱的傳導性最好的是 ①銅 ②金 ③銀 ④鉑。
62. (2) 變壓器之導磁材料是 ①銅線 ②矽鋼片 ③邁拉紙 ④出口線。
63. (4) 為減少磁滯損與渦流損，應減少電氣鋼板的何種不純物 ①矽 ②鈷 ③鐵 ④碳素。
64. (1) 矽質玻璃布之特色為 ①耐溫 ②耐油 ③耐腐蝕 ④耐電壓。
65. (1) 目前製造變壓器外殼的材料多使用 ①鋼板 ②銅板 ③鋁板 ④鑄鐵。
66. (2) 鐵心退火處理時填充氮氣的目的為 ①加速氮化 ②防止氧化 ③提高溫度 ④使結晶安全。
67. (3) 變壓器內之木製品煮油之目的為 ①提高機械強度 ②增加韌性 ③去除水份 ④增加表面光滑。
68. (1) 通常變壓器使用的絕緣油是屬於 ①A 種絕緣 ②B 種絕緣 ③C 種絕緣 ④F 種絕緣。
69. (4) 通常變壓器使用的金屬材料為 ①銅、鐵、絕緣油 ②銅、鐵、凡立水 ③銅、鐵、絕緣紙 ④銅、鐵。
70. (4) 下列何者非屬變壓器之材料 ①木頭 ②氮氣 ③矽鋼片 ④木炭。
71. (4) 在相同磁通密度時，鐵損(W/kg)最低之材料為 ①冷軋壓延之方向性矽鋼片 ②熱軋壓延之無方向性矽鋼片 ③冷軋壓延之無方向性矽鋼片 ④非晶質磁性材料。
72. (1) 下列材料之耐溫程度由左(最高)至右(最低)排列為 ①雲母、漆包線用甲醛樹脂、紙 ②雲母、紙、漆包線用甲醛樹脂 ③漆包線用甲醛樹脂、雲母、紙 ④紙、雲母、漆包線用甲醛樹脂。

73. (4) 台灣電力公司變壓器外殼內面油漆的顏色一般是 ①油漆工會色卡 41 藍灰 ②內面與外面之顏色相同 ③綠色 ④白色。
74. (2) 變壓器的絕緣材料溫度升高約幾度 $^{\circ}\text{C}$ 時其壽命會減半 ① 2°C ② 6°C ③ 10°C ④ 20°C 。
75. (3) 依據國家標準(CNS)，樹脂型乾式變壓器之絕緣系統溫度等級為 F 級時，其溫升限度為 ①60K ②80K ③100K ④155K。
76. (4) 依據國家標準(CNS)，樹脂型乾式變壓器鐵心之溫升限度為 ①60K ②80K ③100K ④不影響靠近構成物質之溫度。
77. (3) 與樹脂型乾式變壓器無關之材料為 ①玻纖維 ②主劑與硬化劑 ③絕緣油 ④片狀導體。
78. (4) 樹脂型乾式變壓器常使用之鐵心為下列何者製成 ①高導磁性熱壓延方向性矽鋼片 ②高導磁性冷壓延無方向性矽鋼片 ③低導磁性冷壓延方向性矽鋼片 ④高導磁性冷壓延方向性矽鋼片。
79. (3) 樹脂型乾式變壓器鐵心表面塗以耐溫耐候環氧樹脂漆之主要目的為 ①顏色區分 ②外觀管理 ③防止腐蝕 ④客戶要求。
80. (4) 下列何者非屬屋內型樹脂型乾式變壓器之外箱保護方式 ①IP00 ②IP10 ③IP20 ④IP23。
81. (1) 變壓器的一次側套管最少需要幾只 ①1 只 ②2 只 ③3 只 ④4 只。
82. (2) 依據國家標準(CNS)，單相 25kVA 桿上用變壓器一次側套管接線端子夾線孔之孔徑約為 ①5 mm ②8 mm ③16 mm ④24 mm。
83. (3) 依據國家標準(CNS)，桿上用變壓器外殼之殼身及蓋之厚度應在多少以上 ①1.2 mm ②1.4 mm ③2.2 mm ④3.0 mm。
84. (2) 依據國家標準(CNS)，動力用及連絡用變壓器 1000kVA 以下者，外殼之殼身厚度應在多少以上 ①2.2 mm ②3.0 mm ③4.5 mm ④6.0 mm。
85. (3) 依據國家標準(CNS)，配電用變壓器上蓋、手孔及套管等部分，應採用品質優良之防潮耐油襯墊，其厚度蓋及手孔用者應在多少以上 ①2 mm ②3 mm ③4 mm ④5 mm。
86. (4) 依據國家標準(CNS)，最高系統電壓 24.0kV 變壓器套管之最小沿面距離為 ①125 mm ②180 mm ③280 mm ④430 mm。
87. (4) 依據國家標準(CNS)，最高系統電壓 24.0kV 變壓器套管最上葉間之最小絕緣距離為 ①50 mm ②65 mm ③90 mm ④150 mm。
88. (4) 依據國家標準(CNS)，裝設於桿上用變壓器之壓力釋放裝置，當變壓器殼內超過規定值之多少時，能自動釋放部分氣體，使變壓器內部保持正常之壓力 ① $0.1\text{ kg/cm}^2 \sim 0.3\text{ kg/cm}^2$ ② $0.2\text{ kg/cm}^2 \sim 0.4\text{ kg/cm}^2$ ③ $0.3\text{ kg/cm}^2 \sim 0.5\text{ kg/cm}^2$ ④ $0.6\text{ kg/cm}^2 \sim 0.8\text{ kg/cm}^2$ 。
89. (2) 國家標準(CNS)規定多大容量以上之動力用及連絡用變壓器應裝設油面計及溫度計或油面溫度計 ①100kVA ②150kVA ③200kVA ④300kVA。

90. (2) 國家標準(CNS)規定 100kVA 以下動力用及連絡用變壓器之外殼接地接頭，應以能適合 ①6 mm² 至 22 mm² ②8 mm² 至 22 mm² ③8 mm² 至 38 mm² ④22 mm² 至 38 mm² 之銅絞線線夾型接頭。
91. (2) 國家標準(CNS)規定多大容量以上之動力用及連絡用變壓器應裝設排油及濾油閥 ①100kVA ②150kVA ③200kVA ④300kVA。
92. (3) 國家標準(CNS)規定超過 750kVA 動力用及連絡用變壓器之外殼底座應為 ①鋼板型底座 ②四腳型底座 ③船底型底座 ④鑄鐵型底座。
93. (2) 國家標準(CNS)規定動力用及連絡用變壓器附件之保護接點有幾點以上者，應附接線盒 ①2 點 ②3 點 ③4 點 ④5 點。
94. (3) 國家標準(CNS)規定變壓器外殼塗裝處理其各層塗料之顏色應當 ①符合台灣區塗料工業同業公會第 41 號 ②相同 ③不相同 ④內層為白色，外層為台灣區塗料工業同業公會第 41 號。
95. (3) 依據國家標準(CNS)，封氮型之變壓器其氮氣充入後之純度應保持在幾%以上 ①99.8% ②99.9% ③99.97% ④99.99%。
96. (2) 變壓器採用矽鋼材料作為鐵心之目的為可以使線圈中的 ①電場 ②磁場 ③電場與磁場 ④電流 更加集中。
97. (2) 變壓器鐵心所採用的矽鋼片通常是 ①厚度薄，電阻小 ②厚度薄，電阻大 ③厚度厚，電阻小 ④厚度厚，電阻大。
98. (4) 下列何者非屬模鑄變壓器用之絕緣材料 ①樹脂 ②氣道 ③纖維帶 ④鐵心夾件。
99. (4) 在鋼片中加入矽之目的，下列何者為非 ①降低鋼片的導電性 ②增加鋼片的電阻率 ③減少渦流損 ④強化延展性。
100. (4) 針對變壓器鐵損之現象，下列敘述何者不正確 ①以熱的方式呈現 ②以噪音的方式呈現 ③以振動的方式呈現 ④以繞組電阻減少呈現。
101. (2) 有關矽鋼片之磁導率優劣比較，非方向性矽鋼片比方向性矽鋼片 ①優 ②劣 ③相似 ④視廠牌而異。
102. (1) 8.有關矽鋼片之鐵損大小比較，非方向性矽鋼片比方向性矽鋼片 ①大 ②小 ③相似 ④視廠牌而異。
103. (1) 變壓器絕緣油除了絕緣外還具有以下哪項主要功能 ①冷卻 ②對流 ③防火 ④防銹。
104. (3) 下列何者為凡立水之原料 ①木屑 ②瀝青類 ③甲醇 ④環氧樹脂類。
105. (3) 下列何者為凡立水之原料 ①玻璃 ②酒精 ③醇酸樹脂類 ④鹽酸類。

03200 變壓器裝修 丙級 工作項目 04：鐵心製作

1. (4) 矽鋼帶之標準寬度為 3 呎，若欲裁剪 60 mm 寬度之鐵心可裁幾片最經濟 ①10 ②12 ③14 ④15。

2. (1) 單相桿上變壓器多採用 ①捲鐵心 ②積鐵心 ③混合鐵心 ④三腳鐵心。
3. (2) 欲使鐵心材質軟化，應施行 ①淬火 ②退火 ③機械加工 ④冷卻。
4. (2) 機械應力較佳之變壓器為 ①內鐵式 ②外鐵式 ③積鐵式 ④捲鐵式。
5. (2) 三相積鐵心型配電變壓器多採用 ①外鐵型 ②內鐵型 ③五腳型 ④四腳型。
6. (3) 鐵心退火溫度一般在 ①450~580℃ ②680~750℃ ③780~850℃ ④1150~1280℃。
7. (1) 同容量的變壓器，捲鐵心型的鐵損通常比積鐵心型的 ①小 ②相等 ③大 ④不一定。
8. (2) 疊積變壓器鐵心，接縫處理不良時，會增加變壓器之 ①銅損 ②鐵損 ③渦流損 ④雜散損失。
9. (4) 變壓器鐵心採用薄片疊成的目的是 ①增加激磁安匝 ②降低激磁安匝 ③增加渦流損失 ④減少渦流損失。
10. (1) 矽鋼帶的毛頭大小，將會影響鐵心的 ①鐵損 ②硬度 ③銅損 ④漂游損。
11. (2) 鐵心施行退火之目的在於 ①增加硬度 ②消除機械應力 ③提高耐熱性 ④改變化學特性。
12. (3) 變壓器一、二次間電力傳送靠 ①絕緣材料 ②導線 ③磁力線 ④電力線。
13. (1) 為使變壓器鐵心不致鬆散，一般固定方法有 ①栓緊法、綁緊法 ②粘固法、焊接法 ③焊接法、綁緊法 ④粘固法、綁緊法。
14. (2) 鐵心加工時所受之應力，會使鐵心之 ①絕緣 ②導磁 ③導電 ④機械 特性惡化。
15. (3) 50Hz 變壓器使用於在 60Hz 電源時，其鐵損將 ①不變 ②增加 ③減少 ④無限大。
16. (3) 變壓器鐵心使用矽鋼片層疊而成，主要是為了減少 ①阻抗 ②銅損 ③渦流損 ④磁滯損。
17. (4) 變壓器鐵心含矽主要目的是減少 ①銅損 ②鐵損 ③渦流損 ④磁滯損。
18. (3) 變壓器鐵心應具備下列何種特性 ①導磁係數小，磁滯係數小 ②導磁係數小，磁滯係數高 ③導磁係數高，磁滯係數小 ④導磁係數高，磁滯係數高。
19. (1) 矽鋼片表面的絕緣皮膜破壞，會使鐵心 ①鐵損增大 ②鐵損減小 ③銅損增大 ④銅損減小。
20. (4) 大型積鐵心變壓器之矽鋼片一般採用 ①單片對接 ②多片對接 ③單片搭接 ④多片搭接。
21. (1) 單相外鐵型捲鐵心變壓器，其兩組鐵心應為 ①寬、厚皆一樣 ②寬、厚皆不一樣 ③寬一樣、厚不一樣 ④寬不一樣、厚一樣。
22. (4) 積鐵心的固定方式一般採用 ①銅帶捆綁 ②鋼絲捆綁 ③鐵線捆綁 ④鐵螺絲栓套絕緣管 固定。
23. (3) 變壓器鐵心之佔積率約為 ①0.8 ②0.85 ③0.95 ④1。

24. (3) 變壓器以內部構造上的分類可分為 ①內殼型、外殼型 ②繞線型、非繞線型 ③內鐵型、外鐵型 ④單相型、三相型。
25. (2) 桿上變壓器鐵心接地銅片插入鐵心之深度通常約為 ①3 mm ②30 mm ③200 mm ④300 mm。
26. (2) 桿上變壓器鐵心接地銅片之寬度通常約 ①3 mm ②30 mm ③200 mm ④300 mm。
27. (2) 桿上變壓器鐵心接地銅片之厚度通常約 ①0.03 mm ②0.3 mm ③3 mm ④5 mm。
28. (4) 變壓器鐵心退火處理時不需管制之項目為 ①時間 ②溫度 ③壓力 ④地點。
29. (3) 變壓器鐵心之接地應為 ①多點接地 ②二點接地 ③單點接地 ④不須接地。
30. (3) 變壓器鐵心圈疊作業中需管制之項目為 ①鐵心材質 ②鐵心重量 ③鐵心積厚 ④鐵心種類。
31. (4) 下列何者會影響變壓器鐵心圈疊尺寸 ①作業環境溫度 ②鐵心重量 ③作業場所寬廣 ④捲模大小。
32. (2) 變壓器鐵心退火過程中通常會加入 ①氧氣 ②氮氣 ③氦氣 ④硫化物。
33. (4) 下列何種變壓器鐵心須經退火處理 ①捲鐵心與積鐵心 ②積鐵心 ③所有鐵心 ④捲鐵心。
34. (1) 變壓器鐵心之搭接間隙不良時會影響 ①鐵心噪音 ②鐵心重量 ③鐵心材質 ④鐵心種類。
35. (1) 變壓器鐵心與夾件間之絕緣要求，下列何者正確 ①必須絕緣 ②無須絕緣 ③視情況決定 ④沒有規定。
36. (4) 內鐵型變壓器在輸送上為了降低鐵心高度，構造上採 ①兩腳鐵心 ②三腳鐵心 ③四腳鐵心 ④五腳鐵心。
37. (2) 變壓器各部件中重量最重的是 ①線圈 ②鐵心 ③外殼 ④絕緣油。
38. (4) 乾式變壓器鐵心重量常為其總重之 ①20% ②30% ③40% ④60%。
39. (4) 變壓器的內部骨架是 ①外殼 ②線圈 ③夾件 ④鐵心。
40. (4) 變壓器鐵心夾緊裝置之功能與下列何者無關 ①可支持著引出線 ②可使磁導體成為一個完整結構 ③可安裝變壓器部件 ④可降低變壓器溫升。
41. (3) 下列何者不會影響冷軋壓延之方向性矽鋼片的特性 ①沖剪 ②去毛邊 ③搬運 ④敲打。
42. (4) 如果在變壓器正常運行時鐵心不接地，下列敘述何者錯誤 ①產生充放電現象 ②破壞固體絕緣 ③破壞油的絕緣強度 ④線圈電阻增加。
43. (4) 當變壓器鐵心或其金屬構件如有兩點或多點接地時，下列敘述何者錯誤 ①引起放電現象 ②鐵損增加 ③產生鐵心局部過熱 ④絕緣電阻增加。

03200 變壓器裝修 丙級 工作項目 05：線圈製作

1. (3) 變壓器一次線圈和二次線圈的 kVA 通常是 ①等於零 ②較高 ③相等 ④較低。
2. (1) 線圈邊緣墊環之功用，下述何者錯誤 ①減少銅損 ②絕緣 ③加強線圈機械強度 ④固定線圈。
3. (2) 一次匝數為 2100，二次匝數為 70，若加 6300V 於一次時，其二次電壓為 ①240V ②210V ③220V ④300V。
4. (4) 下列何者非線圈捲繞前之必要準備工作 ①繞線機、工作台、工具之檢查準備 ②研讀繞線圖說 ③導線及絕緣材料之準備 ④開路實驗。
5. (4) 線圈匝數共 205 匝，分 8 層繞製，則每層匝數為 ①13 匝 ②24 匝 ③25 匝 ④26 匝。
6. (2) 導體轉位處必須 ①凡立水處理 ②加強絕緣 ③熱處理 ④美觀。
7. (1) 台電公司規定，桿上變壓器的低壓側電壓為 ①120/240V ②100/200V ③110/220V ④115/230V。
8. (3) 二次電壓為 220V 之單相變壓器三具，二次側做 Y 連接時，其二次側線電壓為 ①660V ②440V ③380V ④220V。
9. (4) 油浸式變壓器之線圈，為使散熱良好，應 ①裝設風道 ②轉位 ③裝設呼吸器 ④裝設油道。
10. (1) 繞製線圈所選用的繞線模應比鐵心尺寸 ①略大 ②略小 ③同樣大小 ④小容量者略小，大容量者略大。
11. (3) 大電流線圈欲減少銅損，下列何種繞製方法較適當 ①用硬銅線 ②加大線徑 ③數條導線並排 ④減少匝數。
12. (3) 變壓器是利用 ①電能變化 ②電壓感應 ③電磁感應 ④靜電感應 的一種設備。
13. (2) 一次線圈匝數為 2400，二次線圈匝數為 100 的變壓器，其電壓比為 ①25 ②24 ③2.4 ④240。
14. (4) 銅線焊接後及折彎後的絕緣以使用何種絕緣物包紮為宜 ①壓紙板 ②卡紙 (KRAFT PAPER) ③馬尼拉紙(MANILA PAPER) ④皺紋紙(CRAPE PAPER)。
15. (1) 以多條導線繞製的線圈，必須施行下列何種處理 ①轉位 ②整形 ③密合 ④銀焊。
16. (1) Y 連結之變壓器，其線電壓與相電壓之比為 ① $\sqrt{3}$ ②3 ③ $1/\sqrt{3}$ ④ $1/3$ 。
17. (4) 單相變壓器的線電壓和相電壓的比值為 ① $\sqrt{3}$ ②3 ③ $1/\sqrt{3}$ ④1。
18. (4) 線圈接頭焊接不良，在運轉時可能會發生下列何種現象 ①鐵損增加 ②鐵損減少 ③阻抗電壓增加 ④線圈局部過熱。
19. (3) 線圈中油道之主要功用為 ①出口線用 ②轉位用 ③散熱用 ④增加阻抗。
20. (2) 發電廠之升壓變壓器多採用 ① $\Delta-\Delta$ ② $\Delta-Y$ ③ $Y-\Delta$ ④ $Y-Y$ 接法。

21. (1) 大電流線圈常以數條導體並排繞製，其目的在減少 ①銅損 ②鐵損 ③絕緣電阻 ④激磁電流。
22. (3) 電壓比為 3300/110V 的變壓器如二次線圈為 10 匝，則一次線圈應為 ①330 匝 ②33 匝 ③300 匝 ④30 匝。
23. (2) 我國桿上變壓器大多採用 ①單繞組 ②雙繞組 ③三繞組 ④多繞組。
24. (2) 鋁變壓器之低壓繞組多採用 ①鋁棒 ②鋁片 ③鋁環 ④鋁合金。
25. (3) 繞組若轉位錯誤時，將影響 ①激磁電流增加 ②鐵損增加 ③銅損增加 ④阻抗電壓減少。
26. (4) 造成線圈外形尺寸太大通常是因為 ①絕緣太少 ②銅線太細 ③導線太軟 ④張力不足。
27. (4) 繞線時銅線的角邊尖銳時常會造成 ①銅損增加 ②鐵損增加 ③絕緣增加 ④線圈燒損。
28. (4) 繞線時絕緣紙放置的張數 ①愈多愈好 ②愈少愈好 ③愈厚愈好 ④依圖面指示。
29. (1) 變壓器一次繞組匝數減少時，二次電壓 ①升高 ②降低 ③不變 ④不穩定。
30. (3) 變壓器一、二次繞組之每匝電壓(V/T) ①一次側較高 ②二次側較高 ③一、二次側應相等 ④一次側為二次側的二倍。
31. (2) 如變壓器一次線圈匝數有 400 匝，並可將 240V 的電壓降低為 120V 時，則二次線圈的匝數需要 ①100 匝 ②200 匝 ③300 匝 ④400 匝。
32. (1) 銅線在包紙過程中，若所受的應力太大，將會 ①變硬 ②變軟 ③變粗 ④不變。
33. (1) 配電變壓器的分接頭設在何處 ①高壓側 ②低壓側 ③高壓側與低壓側均設 ④高壓側與低壓側均不設。
34. (2) 桿上變壓器的各分接頭電壓，通常為 ①超載容量 ②全容量 ③遞減容量 ④半載容量。
35. (1) 變壓器的一、二次側電壓和一、二次側繞組的匝數比成 ①正比 ②反比 ③非直線性 ④不規則關係。
36. (1) 下列變壓比何者較適用於自耦變壓器 ①1：1.25 ②1：5 ③1：10 ④1：100。
37. (2) 若將一次線圈匝數增加，則二次線圈兩端之電壓將 ①升高 ②降低 ③不變 ④不穩定。
38. (3) 線圈油道阻塞將使 ①銅損減少 ②鐵損增加 ③線圈溫度增高 ④線圈溫度降低。
39. (4) 目前台灣的變壓器使用頻率額定為 ①30HZ ②40HZ ③50HZ ④60HZ。
40. (1) 一、二次線圈若共用一部分線圈者，稱為 ①自耦變壓器 ②變繞組變壓器 ③三繞組變壓器 ④單相變壓器。

41. (3) 繞線工作中，應時時注意負起檢查責任的是 ①檢驗員 ②生管員 ③工作者 ④品管者。
42. (4) 繞組繞緊的主要目的為 ①降低噪音 ②防止傾斜 ③加強絕緣效果 ④加強機械強度。
43. (3) 繞線時夾線器夾緊導線之程度應 ①鎖緊 ②放鬆 ③適度 ④隨意。
44. (2) 角筒型線圈的機械強度比圓筒線圈 ①好 ②差 ③一樣 ④大型的較好，小型的較差。
45. (1) 線圈中油道數太少，則會發生 ①線圈溫度增高 ②鐵損減少 ③銅損減少 ④線圈溫度降低。
46. (3) 厚度為 1.8 mm，寬度為 6.5 mm 的扁銅線截面積約為 ①12 mm² ②16 mm² ③11.7 mm² ④97 mm²。
47. (1) 如變壓器一次側電壓為 6600V，二次電壓為 220V 時，其匝數比為 ①30 ②60 ③90 ④100。
48. (4) 線圈導體採用片狀，其最主要目的為 ①減少銅損 ②減少鐵損 ③提高效率 ④增強短路機械強度。
49. (2) 若線圈匝數為 86 匝，每層繞製 11 匝，則需繞 ①7 層 ②8 層 ③9 層 ④10 層。
50. (1) 高壓線之導體電阻較低壓線圈之導體電阻為 ①高 ②低 ③相同 ④大型者相同，小型者較低。
51. (3) 導體絕緣紙帶須重疊纏繞，其主要目的為 ①增加厚度 ②提高絕緣電阻 ③防止局部針孔存在 ④提高效率。
52. (2) 捲繞線圈，匝數必須精確，其容許匝比誤差為 ①±0.3% ②±0.5% ③±0.05% ④±1/0.005%。
53. (4) 繞組導線並排時，必須考慮 ①色彩 ②位置 ③電流 ④電阻 儘量能一致。
54. (4) 線圈出口線折彎角度一般為 ①30 度 ②45 度 ③60 度 ④90 度。
55. (1) 有一圓筒型線圈在圓周上之油道分為 12 分，則每等分為 ①30° ②45° ③60° ④90°。
56. (3) 大電流繞組常採用 ①角筒線圈 ②連續線圈 ③螺狀線圈 ④矩型線圈。
57. (1) 鋁片變壓器之機械強度比銅線變壓器 ①大 ②小 ③差不多 ④時大時小。
58. (3) 二台 50kVA 單相變壓器如接成 V-V 連接，則輸出容量為 ①50kVA ②70.7kVA ③86.6kVA ④100kVA。
59. (3) 電壓比為 3.3KV/110V 變壓器如二次線圈為 20 匝，則一次圈數為 ①200 匝 ②400 匝 ③600 匝 ④800 匝。
60. (1) 為防範導體絕緣紙有局部針孔存在，至少需重疊 ①2 張 ②6 張 ③10 張 ④14 張 使用。
61. (2) 絕緣材料切割時應順其 ①直絲 ②橫絲 ③縱絲 ④斜絲。

62. (4) 繞組與鐵心間的絕緣稱為 ①相間絕緣 ②層間絕緣 ③線間絕緣 ④對地絕緣。
63. (4) 繞組中增設油道之作用除了使油循環及散熱外還可以 ①減少渦流損失 ②提高佔積率 ③降低鐵損 ④確保絕緣距離。
64. (4) 繞組遇瞬時短路電流衝擊時，最需要的特性是 ①耐壓強度 ②絕緣強度 ③電流強度 ④機械強度。
65. (2) 線圈繞線方向錯誤，會影響變壓器的 ①電壓 ②極性 ③電流 ④容量。
66. (3) 線圈間主絕緣係指 ①低壓對地(L-E) ②高壓對地(H-E) ③高、低壓(H-L)線圈 ④線圈對鐵心。
67. (2) 折紙絕緣或端部墊板之厚度係根據 ①匝數 ②導線線徑 ③線圈高度 ④線圈容量 來決定的。
68. (1) 一個變壓器至少應包括 ①二個 ②三個 ③四個 ④五個 電路。
69. (2) 繞線圈時若導體較粗，繞線機的轉速宜選在 ①高速 ②低速 ③中速 ④超高速。
70. (1) 小型變壓器的高壓側繞組材料宜 ①漆包圓線 ②平角銅線 ③紙包銅線 ④平角鋁線。
71. (2) 採同心配置的內鐵式變壓器靠近鐵心的繞組為 ①高壓側繞組 ②低壓側繞組 ③高壓側繞組或低壓側繞組 ④不一定。
72. (1) 雙繞組變壓器兩繞線方向相反，其極性為 ①加極性 ②減極性 ③由加極性隨時間變減極 ④不一定。
73. (2) 變壓器二次側匝數不足時，二次側電壓會 ①偏高 ②偏低 ③不一定 ④不變。
74. (3) 變壓器低壓側負載變大時，變壓比會 ①變大 ②變小 ③不變 ④不一定。
75. (4) 變壓比為 $3.3\text{kV}/220\text{V}$ ，當高壓側電流為 20A 時，低壓側電流為 ① 1.3A ② 13A ③ 30A ④ 300A 。
76. (4) 韋伯(Wb)是何者的單位 ①電壓 ②電流 ③電阻 ④磁通量。
77. (4) 同材質漆包圓線的截面積越大，其 ①電阻越大 ②電阻係數變大 ③耐電壓越高 ④耐電流越高。
78. (2) 變壓器感應電勢主要是依 ①安培右手定則 ②法拉第定律 ③歐姆定律 ④牛頓定律。
79. (4) 變壓器二次側匝數不足時，一次側電壓會 ①偏高 ②偏低 ③不一定 ④不變。
80. (1) 降壓變壓器的匝數比 ①大於 1 ②小於 1 ③等於 1 ④不一定。
81. (2) 升壓變壓器的匝數比 ①大於 1 ②小於 1 ③等於 1 ④不一定。
82. (1) 變壓器一次繞組是接於 ①電源的繞組 ②低壓側的繞組 ③高壓側的繞組 ④負載端的繞組。
83. (3) 若電源電壓不變，變壓器的匝數比變大，二次側的電壓會 ①升高 ②不變 ③降低 ④不一定。

84. (2) 變壓器的一次側額定電壓為 1.6kV，匝數為 1000 匝，外加電源頻率為 60 Hz，其鐵心中最大磁通量約為 mWb ①5 ②6 ③7 ④8。
85. (4) 將額定為 6600V/2200V、60Hz 的單相變壓器，接於 6600V、50 Hz 電源時，則其鐵心磁通密度將 ①減少約 12% ②增加約 12% ③減少約 20% ④增加約 20%。
86. (4) 變壓器繞組匝數增加 2 倍，其電感量增加幾倍 ①1 ②2 ③3 ④4。
87. (1) 同材質同截面積的漆包圓線長度越大其 ①電阻越大 ②電阻係數變大 ③電阻越小 ④電阻係數變小。
88. (4) 變壓器一、二次繞組將其交互配置於同一鐵心上，其主要目的何者為非 ①減少漏磁 ②減少電抗 ③減低電壓調整率 ④減少磁交連。
89. (2) 電感量的單位為下列何英文字母 ①G ②H ③I ④J。
90. (3) 在變壓器一次側繞組加一正弦波電源，何種效應使得激磁電流波形產生畸變？ ①法拉電磁感應 ②冷次效應 ③鐵心飽和與磁滯效應 ④集膚效應。
91. (1) 1 韋伯(Wb)的磁通量為 ① 10^8 ② 10^6 ③ 10^3 ④ 10^2 線(Maxwell)。
92. (1) 理想的變壓器，一次側容量 S_1 和二次側容量 S_2 兩者關係為 ① $S_1 = S_2$ ② $S_1 > S_2$ ③ $S_2 > S_1$ ④不一定。
93. (3) 變壓器的容量單位常用 ①kw ②kVAR ③kVA ④T。
94. (3) 2000 V/200 V 之變壓器，若一次側電壓不變，將二次側匝數減少 10%，則二次側電壓變為多少 V？ ①200 ②190 ③180 ④170。
95. (1) 變壓器繞組產生的損失稱之為 ①銅損 ②鐵損 ③雜散損 ④機械損。
96. (2) 負載增加 2 倍變壓器繞組產生的損失 ①上升為 2 倍 ②上升為 4 倍 ③下降為 2 倍 ④下降為 4 倍。
97. (1) 採同心配置繞組的內鐵式變壓器靠近鐵心外側的繞組為 ①高壓側繞組 ②低壓側繞組 ③高壓側繞組或低壓側繞組 ④不一定。
98. (1) 外鐵式變壓器模型繞中，交互配置是以高壓繞組和低壓繞組呈 ①垂直狀交互疊置 ②水平狀交互疊置 ③斜向狀交互疊置 ④垂直水平狀交互疊置。
99. (4) 在大電流變壓器之繞組使用材料常採 ①漆包線 ②雙紗圓銅線 ③裸銅線 ④絕緣平角銅線。
100. (2) 單相 6.9kV-120V/240V，10kVA 桿上變壓器，其中一次額定電流約為 ①0.52A ②1.45A ③2.14A ④2.62A。
101. (4) 單相 6.9kV-120V/240V，10kVA 桿上變壓器，其中二次額定電流約為 ①72.2A ②63.4A ③59A ④41.7A。
102. (3) 乙炔與氧氣的體積混合比為 11 時稱為 ①氧化焰 ②碳化焰 ③中性焰 ④還原焰。
103. (2) 氧乙炔氣焊火焰中，大部分使用的為 ①氧化焰 ②中性焰 ③碳化焰 ④純乙炔。

104. (2) 一般熔接所使用氧氣壓力約為 ①0.1~0.5 kg/cm² ②1.5~2.5 kg/cm² ③5~10 kg/cm² ④15~25 kg/cm² 。
105. (3) 有關氣焊的敘述下列何者錯誤 ①氧氣為助燃氣體 ②乙炔瓶中加入丙酮 ③乙炔氣橡皮管為綠色 ④乙炔氣橡皮管為紅色 。
106. (1) 一般熔接所使用乙炔壓力約為 ①0.1~0.3 kg/cm² ②1.5~2.5 kg/cm² ③5~10 kg/cm² ④15~25 kg/cm² 。
107. (4) 變壓器線圈真空浸漆 ①僅適合小型線圈 ②僅適合低電壓線圈 ③僅適合負載側線圈 ④適合多層齊繞線圈 。

03200 變壓器裝修 丙級 工作項目 06：心體裝配

1. (2) 心體裝配工作前，線圈出口線長度必須 ①自行判斷 ②依照設計圖面指定 ③任意裁剪 ④比設計短 。
2. (1) 變壓器鐵心施行接地，同一寬度矽鋼片接地處宜採 ①一處 ②二處 ③三處 ④越多處越好 。
3. (4) 心體固定不緊，送電時會 ①增加鐵損 ②增加銅損 ③產生電暈 ④產生噪音 。
4. (2) 7 mm² 的導線，宜選用 ①5.5 mm² ②8 mm² ③22 mm² ④38 mm² 之壓接端子壓接 。
5. (1) 導線局部過熱之主要原因是 ①壓接端子壓接不良 ②負載超過額定容量 ③阻抗電壓太高 ④銅損太大 。
6. (2) 心體裝配時增加線圈壓木的主要目的為 ①增加絕緣 ②增加機械強度 ③保護線圈 ④比較美觀 。
7. (1) 裝置線圈支持物一般以採用 ①堅硬木材 ②鐵板 ③三夾板 ④絕緣紙板 為宜 。
8. (4) 線圈引出線至接續點之折彎角度不宜太小，以免引起 ①斷線 ②接觸不良 ③外觀不美 ④電壓集中絕緣破壞 。
9. (3) 裝置鐵心與線圈間之絕緣物一般以採用 ①萬壓力紙 ②薄絕緣紙 ③厚絕緣紙 ④木材 較佳 。
10. (3) 內鐵型積鐵心變壓器之軛鐵安裝一般用 ①單片直接跨接 ②二片對接 ③二片相互搭接 ④對接搭接並用 。
11. (1) 以鐵材夾件固定軛鐵時其中間 ①應加絕緣材料 ②應加導電材料 ③應加導磁材料 ④直接固定 。
12. (2) 依國家標準(CNS)規定，3.3kV 變壓器高壓切換裝置每格之電壓差為 ①100V ②150V ③200V ④250V 。
13. (4) 角線接續其焊道長度最小應為厚度之 ①1 倍 ②2 倍 ③3 倍 ④4 倍 以上 。

14. (3) 線圈至切換裝置之引線長度 ①愈長愈好 ②愈短愈好 ③依圖指示 ④無限制。
15. (4) 皺紋紙帶之包紮一般採 ①不重疊 ②1/8 重疊 ③1/4 重疊 ④1/2 重疊 為佳。
16. (1) 鐵心與繞組設有木質壓件，其功用在 ①增加機械強度 ②固定夾件 ③美觀 ④減輕重量。
17. (2) 一個端子台至多能連接幾條線 ①1 條 ②2 條 ③3 條 ④4 條。
18. (4) 螺栓在沒有螺母時的安裝順序為 ①螺栓-彈墊-平墊 ②平墊-螺栓-彈墊 ③彈墊-平墊-螺栓 ④平墊-彈墊-螺栓。
19. (1) 依國家標準(CNS)規定，繞組引出線與套管下部接線端子之連接不應使用 ①錫銲 ②壓接 ③銀銲 ④氬銲。
20. (2) 國家標準(CNS)規定，10kVA 變壓器二次側套管接頭線夾線孔之孔徑大小為 ①10 mm ②11 mm ③12 mm ④13 mm。
21. (1) 切換器使用之壓接端子應採用 ①O 型 ②Y 型 ③C 型 ④不一定。
22. (3) 下列何者非心體之元件 ①支持木 ②鐵心 ③低壓套管 ④切換器。
23. (1) 壓接端子標示 $1.25-6 \text{ mm}^2$ 之 1.25 是 ①導線截面積 ②導線長度 ③鏢絲孔徑 ④鏢絲長度。
24. (1) 切換器切換至匝數少之檔位數字越大，低壓側其輸出電壓 ①越大 ②越小 ③先升後降 ④先降後升。
25. (1) 有一螺栓規格 $M5 \times 60 \text{ mm} \times 0.5 \text{ mm}$ ，其中的 5 表示螺栓的 ①外徑 ②長度 ③牙距 ④材料。
26. (3) 公制螺栓的開頭英文字母為 ①K ②L ③M ④N。
27. (1) 螺栓在有螺母時的安裝順序為 ①螺栓-平墊-彈墊-螺母 ②螺栓-彈墊-平墊-螺母 ③平墊-螺栓-彈墊-螺母 ④彈墊-平墊-螺栓-螺母。
28. (2) 桿上變壓器備有多個電壓分接頭之主要目的為 ①調整電流 ②調整電壓 ③調整電容 ④調整電抗。
29. (1) 變壓器（單相 6.9kV/110V-220V）二次側接線，下列敘述何者正確？ ①12W110V；二次側線圈須並聯 ②13W110V/220V；二次側線圈須並聯 ③33W220V；二次側線圈須並聯 ④34W220V/380V；二次側線圈須串聯。
30. (2) 變壓器（單相 6.9kV/110V-220V）二次側接線，下列敘述何者正確？ ①12W110V；二次側線圈須串聯 ②13W110V/220V；二次側線圈須串聯 ③33W220V；二次側線圈須並聯 ④34W220V/380V；二次側線圈須串聯。
31. (2) 變壓器之絕緣等級依照耐溫等級 F 級為 ①130℃ ②155℃ ③180℃ ④200℃。
32. (2) 在變壓器內使用之把手式切換器或接頭盤，應於下列何種情況時始可執行分接頭切換 ①在變壓器無負載時 ②在變壓器無電壓時 ③在變壓器電壓過高時 ④在變壓器電壓過低時。

03200 變壓器裝修 丙級 工作項目 07：浸漬

1. (2) 凡立水含浸處理應控制凡立水的 ①比重 ②粘度 ③溫度 ④酸度。
2. (3) 變壓器之線圈欲作凡立水處理時，線圈之溫度最適當 ①30~40℃ ②40~50℃ ③50~60℃ ④60~70℃。
3. (1) 線圈施行凡立水處理的目的在於 ①提高構造強度 ②提高耐壓程度 ③提高耐油性 ④增加美觀。
4. (4) 線圈在浸漬凡立水前應先 ①除去電阻 ②除去絕緣 ③除去電感 ④除去水份。
5. (3) 絕緣紙浸漬絕緣油的目的為 ①使變脆 ②使變硬 ③提高絕緣強度 ④降低絕緣耐壓強度。
6. (2) 心體浸漬凡立水，應浸漬至 ①線圈一半高度 ②與線圈同高 ③與鐵心同高 ④與切換器同高。
7. (4) 浸漬凡立水最好的方式是採用 ①將線圈加溫後浸漬 ②將凡立水加溫後浸漬 ③將線圈和凡立水都加溫後浸漬 ④真空浸漬。
8. (1) 矽質凡立水用於 ①耐高溫 ②耐大電壓 ③耐大電流 ④耐酸性 之線圈。
9. (2) 凡立水的不揮發成分會因長期存放而變質，而變質時其粘度 ①下降 ②上升 ③不變 ④變為零。
10. (2) 下列何者可測定凡立水是否變質 ①比重 ②粘度 ③不揮發性水分 ④耐酸性。
11. (1) 線圈經過凡立水浸漬過程後，應點檢 ①凡立水附著狀況 ②凡立水用量 ③凡立水價格 ④凡立水廠牌。
12. (1) 線圈浸漬凡立水的方式，下列何者較佳 ①分多次含浸 ②含浸一次，但時間要長 ③越快越好 ④其它。
13. (2) 浸漬凡立水第一次浸槽時間何者較佳 ①3 分鐘 ②20 分鐘 ③60 分鐘 ④2 小時。
14. (2) 棉紗帶、紙都屬於耐熱 Y 級絕緣材料，經凡立水處理後絕緣可升級為 ①Y 級 ②A 級 ③F 級 ④H 級。
15. (4) 浸漬凡立水時會產生漆瘤，下列何者不是其原因 ①黏度不合適 ②爐火溫度上升太快 ③沒滴乾淨 ④廠牌價格。
16. (4) 線圈浸漬凡立水後，下列敘述何者錯誤 ①可增加機械強度 ②散熱變差 ③不能提高絕緣強度 ④價格變差。
17. (2) 浸漬凡立水前，先將心體預熱處理，其主要目的為何 ①節省時間 ②提高凡立水含浸滲透力 ③增加絕緣強度 ④配合廠商要求。
18. (4) 將變壓器線圈浸漬絕緣漆之目的，下列何者為非 ①增強變壓器的機械強度 ②提高絕緣性能 ③延長使用壽命 ④美觀。
19. (1) 繞組在浸漬前預烘，是為了 ①降低繞組中溼氣 ②降低工件浸漆時的溫度 ③使凡立水加速固化 ④去雜質。

20. (2) 繞組在浸漬前預烘，利用何種方式以優化浸漆品質和浸透能力 ①加速固化 ②熱漲冷縮 ③楞次定律 ④去雜質。
21. (3) 繞組在第一次浸漆比第二次浸漆，下列何者正確 ①漆的流動性慢一些 ②漆的粘度應較高 ③漆能儘量浸透到繞組內部 ④浸漆時間較短。
22. (4) 繞組在第二次浸漆比第一次浸漆 ①漆的流動性快一些 ②漆的粘度應較低 ③浸漆時間較長 ④形成較好的表面漆膜。
23. (3) 變壓器線圈真空浸漆達到某一對應的「臨界」真空時，何種現象會導致漆液中產生大量空隙造成阻礙浸滲 ①晶化 ②霧化 ③沫化 ④昇華。
24. (2) 變壓器線圈真空浸漆達到某一對應的「臨界」真空時，何種現象會導致溶劑或稀釋劑大量逸出影響固化 ①晶化 ②霧化 ③沫化 ④昇華。
25. (3) 下列何者非變壓器含浸前預熱的目的 ①將變壓器中的水氣烘乾 ②使變壓器中絕緣材料更硬化 ③減低銅損 ④使凡立水更易滲透。
26. (1) 下列何者非含浸材料的功能 ①減少銅損 ②防止水氣入侵、提高絕緣效能 ③固定繞組和矽鋼片的穩定性 ④減少因磁滯而產生的震動噪音。
27. (4) 凡立水依照稀釋劑用法不同，下列何者非 ①溶劑型 ②無溶劑型 ③水溶性型 ④乾燥劑型。
28. (4) 凡立水所使用的常用溶劑為 ①甲醇 ②甲醚 ③松香水 ④甲苯。
29. (4) 浸漬過程如果變壓器溫度過低，則凡立水 ①滲透性較佳 ②漆中溶劑迅速揮發 ③使繞組表面過早形成漆膜 ④流動性低。

03200 變壓器裝修 丙級 工作項目 08：心體烘乾及調整

1. (4) 充分乾燥後的新變壓器心體，它的絕緣電阻約可達 ① $1M\Omega$ ② $10M\Omega$ ③ $25M\Omega$ ④ $1000M\Omega$ 以上。
2. (2) 凡立水處理乾燥後的線圈皮膜表面仍有粘性時，表示 ①已過分乾燥 ②乾燥不充分 ③乾燥適當 ④與乾燥無關。
3. (2) 下列哪一種乾燥法不採用 ①氣相乾燥 ②電流乾燥 ③熱風乾燥 ④熱油乾燥。
4. (4) 心體乾燥後，螺絲會鬆動，其主要原因為 ①鐵心熱脹冷縮現象 ②線圈熱脹冷縮現象 ③絕緣物熱脹冷縮現象 ④絕緣物水份蒸發而收縮。
5. (3) 乾燥後的心體若放在大氣中太久，因而過份吸濕時，將會影響變壓器的 ①機械強度 ②鐵損 ③絕緣強度 ④銅損。
6. (2) 油浸變壓器的心體乾燥溫度約為 ① 150°C ② 100°C ③ 60°C ④ 40°C 。
7. (1) 小型變壓器心體乾燥法通常採用 ①熱風或真空乾燥法 ②加熱真空法 ③熱油乾燥法 ④熱油噴霧法。
8. (4) 粘製絕緣紙板時，粘合後的乾燥宜 ①煮油 ②加熱 ③加溫 ④加壓加熱。
9. (4) 真空乾燥時之傳熱，主要靠 ①傳導 ②對流 ③傳導及對流 ④輻射。

10. (1) 線圈之間隔片排列不整齊會影響 ①機械強度 ②電場強度 ③絕緣強度 ④散熱效果。
11. (3) 心體烘乾方法宜選用 ①通電流乾燥 ②通電壓乾燥 ③真空乾燥 ④自然乾燥。
12. (1) 烘乾後線圈締緊的目的為 ①加強機械強度 ②加強電流強度 ③加強絕緣強度 ④例行工作。
13. (3) 心體烘乾後可 ①降低銅損及鐵損 ②降低絕緣電阻 ③提高絕緣電阻 ④容易裝殼。
14. (2) 心體烘乾後，裝殼前應確認 ①線圈電阻 ②絕緣電阻 ③銅損 ④鐵損。
15. (3) 心體加工不良，如有尖角容易引起 ①電流大 ②電阻大 ③電量大 ④溫升高。
16. (1) 心體烘乾過程中，宜定時量測 ①絕緣電阻 ②激磁電流 ③銅損 ④鐵損。
17. (3) 變壓器進行熱風乾燥時，其乾燥溫度，下列何者為佳 ①55℃ ②65℃ ③110℃ ④180℃。
18. (2) 變壓器進行真空乾燥時，其真空度要求，下列何者為佳 ①0 ②10 ③40 ④760 mm Hg 以下。
19. (3) 變壓器進行各種乾燥處理時，其溫度時間控制應該 ①溫度越高越好 ②時間越快越好 ③依製造廠家規定施作 ④溫度越低越好。
20. (1) 變壓器心體進行乾燥處理時，溫度過高會造成 ①絕緣紙脆化 ②乾燥較快 ③浪費電力 ④提高絕緣強度。
21. (1) 變壓器烘乾處理的主要目的是 ①去除水份 ②去除雜質 ③去除毒性 ④減少重量。
22. (4) 變壓器心體經過烘乾後，需要調整 ①鐵心重量 ②線圈直徑 ③鐵心高度 ④線圈高度。
23. (1) 變壓器心體烘乾是否完成，需量測下列何者為準 ①絕緣電阻 ②銅損 ③鐵損 ④重量。
24. (4) 下列何種乾燥方式效率最高 ①感應乾燥法 ②真空乾燥法 ③熱風乾燥法 ④氣相乾燥法。
25. (1) 變壓器心體絕緣紙中的水分，要烘乾到多少以下，對絕緣強度才不會影響 ①2% ②5% ③10% ④20%。
26. (3) 浸過油的絕緣紙，若於空氣中再吸濕時，所需烘乾時間會 ①變短 ②一樣 ③變長 ④沒有關聯。
27. (1) 浸過油的心體，因重覆烘乾處理會造成電力因數比初次烘乾的數值 ①變大 ②一樣 ③變小 ④沒有關聯。
28. (3) 變壓器心體經過烘乾後，線圈高度之變化會影響下列何者 ①銅損變小 ②鐵損變大 ③阻抗變化 ④銅損變大。

03200 變壓器裝修 丙級 工作項目 09：裝殼

1. (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防銹用。
2. (3) 正常運轉中的變壓器油溫最高的部位為 ①下部 ②中部 ③頂部 ④外部。
3. (2) 配電用變壓器之外部附件裝配時，其原則為 ①輕的先裝，易破損者為後 ②重的先裝，易破損者為後 ③易破損者先裝，重的為後 ④以工作之方便，決定順序。
4. (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取低油溫處 ④常溫位置。
5. (1) 油浸式中小型變壓器其冷卻方式常採用 ①自冷 ②風冷 ③送油自冷 ④送油風冷。
6. (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。
7. (4) 變壓器灌入絕緣油的目的為 ①減少漏磁 ②減少激磁 ③減少損失 ④冷卻和絕緣。
8. (1) 外殼對大地之接地線一般使用 ①銅線 ②鋁線 ③鋼線 ④鐵線。
9. (2) 連接繞組與外部電路之套管必須具有 ①絕緣與導電 ②絕緣與連結 ③絕緣與導磁 ④連結與導磁 兩個條件。
10. (4) 變壓器的心體，諸如繞組、接續線等，與外殼間至少須保持 ①5 公釐 ②10 公釐 ③15 公釐 ④設計值的距離。
11. (3) 呼吸器內之乾燥劑吸濕後呈現 ①藍色 ②白色 ③淡紅色 ④紫色。
12. (4) 心體裝殼時哪一階段工作須特別注意 ①裝殼前 ②裝殼時 ③裝殼後 ④裝殼前、裝殼時、裝殼後三階段全部特別注意。
13. (3) 變壓器裝設儲油槽的目的是 ①觀察油量 ②增加美觀 ③緩和變壓器油劣化 ④提高重心位置。
14. (2) 變壓器銘牌上的額定電流是指 ①一次側 ②一次側及二次側 ③一次側加二次側 ④一次側減二次側 的電流。
15. (1) 心體裝殼時其使用鋼索之安全係數為 ①5 ②6 ③7 ④8 以上。
16. (4) 下列哪一項與外殼漏油較無關係 ①鐵板焊接不良 ②鐵板材料不良 ③外部零件加工不良 ④鐵板厚度。
17. (1) 固定索夾結頭之正確方法為 ①四個螺帽都在主索上方 ②四個螺帽都在尾索上方 ③二個螺帽在主索上方，二個螺帽在尾索上方 ④只要能固定即可。
18. (2) 真空注油之目的是為了 ①降低鐵損 ②提高絕緣性能 ③降低銅損 ④提高機械強度。
19. (3) 變壓器用襯墊須連接時，其連接部分應在 ①彎曲部位 ②直角轉彎處 ③直線部位 ④以襯墊長短需要決定。
20. (3) 變壓器注油時應超過 ①線圈 ②鐵心 ③切換裝置分接頭 ④套管。

21. (2) 下述何者不屬於變壓器的附屬裝置？ ①油面計 ②培林 ③測溫計 ④名牌。
22. (4) 單相變壓器高壓套管最少要有 ①4 個 ②3 個 ③2 個 ④1 個。
23. (2) 三相 11.4KV/380Y/220V 變壓器低壓套管應有 ①3 個 ②4 個 ③9 個 ④12 個。
24. (1) 變壓器裝設散熱器之目的為何 ①降低溫度 ②增加美觀 ③增加重量 ④絕緣用途。
25. (1) 變壓器為 Dyn11 結線時，高壓側套管應有幾個 ①3 個 ②4 個 ③7 個 ④11 個。
26. (1) 變壓器烘乾完成後，其心體入桶時間應 ①越短越好 ②越長越好 ③1 小時以上 ④1 小時以內。
27. (3) 變壓器的呼吸器新安裝完成時，下列選項何者錯誤 ①檢查呼吸孔是否打開 ②檢查乾燥劑狀況 ③檢查生產日期 ④檢查連接處是否正常。
28. (1) 變壓器所使用的襯墊(packaging)其正常壓縮比率為 ①15~20% ②40% ③50% ④60%。
29. (4) 單相高壓單套管變壓器，其外殼接地端子要 ①多接幾條電纜 ②開路 ③隨意處理 ④確實接地。
30. (1) 變壓器真空注油實施的目的是 ①減少心體中氣體 ②降低銅損 ③降低鐵損 ④增加機械強度。
31. (1) 變壓器使用襯墊(packaging)時，其貼合處除了要平整外，應 ①不塗油漆 ②塗透明漆 ③任意施作 ④塗同色面漆。
32. (4) 下列何者不是現在使用的絕緣油種類 ①高燃點絕緣油 ②台電 I002 絕緣油 ③矽質絕緣油 ④PCB 多氯聯苯絕緣油。
33. (1) 鐵心與夾件接地銅片應該 ①以一處為限 ②兩處以上 ③越多越好 ④省略不裝。
34. (1) 有一具桿上變壓器外殼標示 6.9-25 代表什麼意義 ①一次電壓及容量 ②一、二次電壓 ③二次電壓及容量 ④電壓及電流。
35. (2) 變壓器外殼接地接頭應注意下列何者 ①油漆保護 ②防止生銹 ③兩處以上 ④一處為限。
36. (1) 變壓器銘牌上，分接頭電壓標註"R"，所代表意義為何 ①額定電壓 ②滿載電壓 ③紅色注意 ④最低電壓。
37. (1) 台電桿上變壓器完裝注油後，上部都留有無油空間，其目的為何 ①油膨脹用 ②節省油量 ③增加高度 ④增加散熱空間。
38. (2) 變壓器常用呼吸器內之乾燥劑，正常時呈現 ①白色 ②藍色 ③淡紅色 ④紫色。
39. (4) 心體裝殼時如果有 4 處固定螺絲，應如何處置 ①1 處鎖緊即可 ②2 處鎖緊 ③3 處鎖緊 ④全部鎖緊。

40. (1) 變壓器之呼吸器吸濕飽和時，其內裝之吸濕劑呈現 ①粉紅色 ②藍色 ③棕色 ④黃色。

03200 變壓器裝修 丙級 工作項目 10：檢驗

1. (2) 國家標準(CNS)規定變壓器絕緣油破壞電壓 2.5 mm間隙需在 ①20kV ②30kV ③40kV ④50kV 以上。
2. (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 ④1/2 次方 成正比。
3. (3) 負載並聯時，其總電阻 ①增加 ②不變 ③變小 ④變零。
4. (1) 國內製造之變壓器規格，除了滿足客戶的各種要求外，還須要符合 ①CNS ②JIS ③ISO ④UL 標準。
5. (4) 電功率的單位是 ①安培 ②伏特 ③歐姆 ④瓦特。
6. (1) 單相 10kVA 變壓器，一次額定電壓為 6600V，二次額定電壓為 240V，則一次額定電流約為 ①1.52A ②0.15A ③15.2A ④1.82A。
7. (2) 變壓器的損失主要包括 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。
8. (3) 一張 3.2 mm厚之絕緣紙比四張 0.8 mm厚之絕緣紙耐電壓強度 ①高出很多 ②高一些 ③差一些 ④相同。
9. (4) 測試乾燥中的線圈是否充份乾燥，應使用 ①匝比測試器 ②電壓表 ③電流表 ④高阻計。
10. (4) MΩ是下列何者之單位 ①接地電阻 ②線圈電阻 ③線圈阻抗 ④絕緣電阻。
11. (3) 變壓器一次側電壓 6600V，匝數比為 60，則二次側電壓為 ①220V ②200V ③110V ④100V。
12. (4) 單相減極變壓器一次電壓與二次電壓，其相位差為 ①0° ②90° ③120° ④180°。
13. (3) 10Ω之電阻施加 100V 電壓，該電阻消耗之電功率為 ①10W ②100W ③1000W ④1W。
14. (2) 變壓器銅損與負載有關，即與 ①負載電流成正比 ②負載電流平方成正比 ③負載電流成反比 ④負載電流平方成反比。
15. (1) 使用三用電表測試電阻時，其選擇鈕應轉在 ①OHMS ②ACV ③DCV ④DCmA。
16. (1) 在整台變壓器中，絕大多數的故障都發生在 ①線圈 ②鐵心 ③外殼 ④套管。
17. (4) 何種因素非研判一繞組是否優良之依據 ①匝數 ②外形尺寸 ③焊接和絕緣處理情形 ④價錢高低。
18. (2) 平衡之三相電源，每相相位相差 ①90° ②120° ③180° ④360°。

19. (3) 一端接地的單套管變壓器高壓側不需做 ①絕緣電阻試驗 ②感應電壓試驗 ③耐電壓試驗 ④衝擊電壓試驗。
20. (2) 1kVA 等於 ①100VA ②1000VA ③10000VA ④10VA。
21. (3) 國家標準(CNS)規定，油浸自冷式變壓器的繞組溫升不得超過 ①35℃ ②45℃ ③65℃ ④75℃。
22. (3) 下列哪一特性計算時與溫度無關 ①阻抗電壓 ②效率 ③鐵損 ④電壓調整率。
23. (1) 變壓器最常發生故障的部位是 ①繞組 ②套管 ③引出線 ④鐵心。
24. (4) 變壓器一次分接頭置於 6600V 時，經測得二次電壓為 210V，如二次電壓欲得 220V 時，其分接頭應置於 ①7200V ②6900V ③6600V ④6300V。
25. (4) 二具變壓器欲並聯使用時，不用考慮 ①變壓比須相同 ②百分阻抗須相等 ③頻率須相同 ④尺寸大小。
26. (2) 變壓器的短路試驗可以測出 ①鐵損 ②銅損 ③渦流損 ④磁滯損。
27. (1) 心體裝配後，應先做 ①匝比試驗 ②耐電壓試驗 ③衝擊電壓試驗 ④溫升試驗。
28. (3) 下列何種試驗用來判定變壓器容量是否足夠 ①短路試驗 ②開路試驗 ③溫升試驗 ④衝擊耐壓試驗。
29. (1) 變壓器鐵損大小與負載電流 ①無關 ②成正比 ③平方成正比 ④成反比。
30. (4) 有兩個電阻器的電阻值均為 6Ω ，如將此兩電阻並聯時，其等效電阻為 ① 12Ω ② 8Ω ③ 6Ω ④ 3Ω 。
31. (2) 變壓器的容量越大，其每一 kVA 之損失 ①越大 ②越小 ③不變 ④與容量無關。
32. (2) 在同樣條件下，捲鐵心變壓器比積鐵心變壓器之激磁電流為 ①大 ②小 ③相同 ④大容量小，小容量大。
33. (1) 單相變壓器須施行 ①極性試驗 ②相位試驗 ③相平衡試驗 ④轉矩試驗。
34. (3) 60Hz 之變壓器，若接在 50Hz 電源時，其鐵損 ①增加 ②不變 ③減少 ④變為零。
35. (4) 二次電壓為 220V 之單相變壓器三具，二次側做 Δ 連接時，其二次側電壓為 ①660V ②440V ③380V ④220V。
36. (1) Δ 連結時，其線電流 I_L 與相電流 I_p 之關係為 ① $I_L = \sqrt{3} I_p$ ② $I_L = 1/\sqrt{3} I_p$ ③ $I_L = 3I_p$ ④ $I_L = 1/3 I_p$ 。
37. (3) 欲供結 80KW，功率因數 0.8 之負載，變壓器之容量應為 ①80kVA ②64kVA ③100kVA ④120kVA。
38. (4) 變壓器之特性按國家標準(CNS)規定係指 ①105℃ ②95℃ ③85℃ ④75℃ 時之特性。
39. (2) V－V 聯接之變壓器組，其利用率為 ①56.7% ②86.6% ③63.6% ④70.7%。
40. (1) 變壓器的開路試驗，可以測出 ①鐵損 ②銅損 ③負載損 ④雜散損。

41. (2) 線圈是否完全乾燥，其測試方法為測定線圈之 ①線圈電阻 ②絕緣電阻 ③溫度 ④濕度。
42. (1) 變壓比為 3300/110 伏特之變壓器，如高壓側升高至 3450 伏特時，則二次側端電壓將 ①升高 ②降低 ③不變 ④高於 3300 伏。
43. (3) $1\text{M}\Omega$ 的電阻等於 ① $10^3\Omega$ ② $10^4\Omega$ ③ $10^6\Omega$ ④ $10^9\Omega$
44. (3) 某 100kVA 變壓器，滿載時功率因數為 0.8，則輸出功率為 ①125KW ②60KW ③80KW ④138KW。
45. (2) 測量變壓器之絕緣電阻，通常使用 ①夾式電表 ②高阻計 ③電壓表 ④電流表。
46. (1) 容量愈大的變壓器，其效率一般 ①愈高 ②愈低 ③不變 ④視輸入電壓而定。
47. (2) 變壓器鐵損和 ①電源電壓成正比 ②電源電壓平方成正比 ③負載電流成正比 ④負載電流平方成正比。
48. (3) 三個 12Ω 電阻並聯時，其等值電阻為 ① 12Ω ② 36Ω ③ 4Ω ④ 3Ω 。
49. (4) 變壓器製造廠測定變壓器之匝比及極性的儀表主要使用 ①高阻計 ②安培計 ③三用電表 ④T.T.R.。
50. (3) 國家標準(CNS)規定，變壓器阻抗電壓之許可差為 ① $\pm 3\%$ ② $\pm 5\%$ ③ $\pm 10\%$ ④ $\pm 15\%$ 。
51. (2) 以三用電表測量直流電壓時，則選擇旋鈕需轉至 ①ACV ②DCV ③OHMS ④DCmA。
52. (3) 6.6/11.4kV Y 系統用變壓器其一次側應能耐受之基本衝擊絕緣強度為 ①60kV ②75kV ③95kV ④110kV。
53. (1) 利用 ①耐壓試驗 ②開路試驗 ③短路試驗 ④匝比試驗 可判定繞組的絕緣是否良好。
54. (3) 12kV 級 500kVA 以下之油浸變壓器，應承受商用頻率耐壓試驗之電壓為 ①19kV ②26kV ③34kV ④50kV。
55. (2) 變壓器在短路試驗時，短路電流 ①大於 ②等於 ③小於 ④兩倍於 滿載電流。
56. (4) 決定載電流導體產生之磁力線方向是應用 ①法拉弟定律 ②佛來銘右手定則 ③螺旋管右手定則 ④安培右手定則。
57. (4) 佛來銘右手定則中表示導體運動方向的是 ①小指 ②中指 ③食指 ④大姆指。
58. (4) 變壓器供電時之電壓調整率不得超過 ① $\pm 20\%$ ② $\pm 15\%$ ③ $\pm 10\%$ ④ $\pm 5\%$ 。
59. (2) 10Ω 之電阻施加 100V 電壓，其電流為 ①1A ②10A ③100A ④0.1A。
60. (2) 某一 3300/110V 的單相變壓器，當高壓側電流為 10A 時，低壓側電流應為 ①330A ②300A ③110A ④3.33A。
61. (4) 兩只線圈要接成三相結線應接 ①並聯 ②Y 形 ③ Δ 形 ④V 形 結線。
62. (3) 測定交流大電流時先要接 ①分流器 ②比壓器 ③比流器 ④電阻器。

63. (4) 測定交流大電壓時一般要接 ①分流器 ②電阻器 ③比流器 ④比壓器。
64. (2) 三相 100kVA，200V 的變壓器，其線電流為 ①166.7A ②288.7A ③333.4A ④500A。
65. (1) 三相 Y 接線時，相電流 I_p 和線電流 I_L 的關係為 ① $I_p=I_L$ ② $I_p=3I_L$ ③ $I_L=3I_p$ ④ $I_L=2I_p$ 。
66. (4) 變壓器作耐壓試驗時其外殼 ①不做接地 ②串聯電阻接地 ③接保險絲後接地 ④應直接接地。
67. (1) 溫度升高時，變壓器的絕緣電阻將 ①減少 ②增加 ③不變 ④升高10度以上增加，10度以下不變。
68. (3) 比流器的二次測滿載電流為 ①2A ②3A ③5A ④10A。
69. (2) 片狀導體（鋁片或銅片）變壓器短路時，所產生之機械力以何者為較大 ①軸方向 ②半徑方向 ③邊緣方向 ④一樣大。
70. (1) 驗證變壓器線圈層間絕緣強度之試驗，是 ①感應電壓試驗 ②交流耐壓試驗 ③絕緣電阻試驗 ④無載試驗。
71. (4) 依國家標準(CNS)變壓器低壓側 220V 的耐壓值應為 ①2.5 ②5 ③7.5 ④10 kV/分。
72. (3) 交流電壓表接線時須考慮 ①正負方向 ②極性 ③量度範圍 ④相序。
73. (3) 已知三相繞組，每相電阻為 1Ω ，如為 Y 結線則二端子間的電阻為 ①0.5 Ω ② 1Ω ③ 2Ω ④ 3Ω 。
74. (1) 以下哪一種試驗不適合於單套管變壓器 ①交流加壓試驗 ②交流感應耐壓試驗 ③衝擊耐壓試驗 ④電壓調整率試驗。
75. (4) 單相三線式變壓器，如兩非接地導線之電流皆為 50A 時則其中性線電流為 ①50A ②100A ③150A ④0A。
76. (2) 變壓器的效率等於 ①（輸入功率／輸出功率） $\times 100\%$ ②（輸出功率／輸入功率） $\times 100\%$ ③（輸入功率＋輸出功率） $\times 100\%$ ④（輸入功率－輸出功率） $\times 100\%$ 。
77. (4) 變壓器的無載電流過大，下述何者不正確 ①電壓過高 ②結線錯誤 ③圈數太少 ④導線太細。
78. (4) $\mu\Omega$ 是 ① $10^6\Omega$ ② $10^3\Omega$ ③ $10^{-3}\Omega$ ④ $10^{-6}\Omega$ 。
79. (4) 測量變壓器絕緣電阻需用 ①250V ②500V ③750V ④1000V 級高阻計。
80. (1) 單套管桿上變壓器一次線圈與外殼間之絕緣電阻應為 ①0M ②100M 以下 ③500M 以下 ④1000M 以下。
81. (1) 使用直流法執行變壓器極性試驗時，直流電源應接於變壓器的何處較安全 ①高壓側 ②低壓側 ③兩者皆可 ④兩者皆不可。
82. (2) 變壓器效率最大是發生於 ①可變動損失為固定損失之半 ②可變動損失等於固定損失 ③可變動損失為固定損失之兩倍 ④與這兩種損失之大小無關。

83. (4) 測量變壓器的絕緣電阻時，常加保護端鈕，其目的為防止 ①繞組靜電作用 ②高阻計漏電 ③絕緣不良損壞儀表 ④表面漏電。
84. (2) 老舊的變壓器會因矽鋼片在磁滯現象下伸縮震動而產生的噪音發出一種哼哼的聲音，是因為 ①銅損減少 ②凡立水老化裂開 ③渦流損減少 ④凡立水未乾。
85. (3) 有一 10kVA，2000/200V，60Hz 之雙繞組變壓器，分別在低壓側作開路實驗及在高壓側作短路實驗得如下的數據：則變壓器變壓比為 ①0.01 ②0.1 ③10 ④100。

	伏特表讀數 (V)	安培表讀數 (A)	瓦特表讀數 (W)
開路實驗	x	1.2	144
短路實驗	75	y	225

86. (3) 有一 10kVA，2000/200V，60Hz 之雙繞組變壓器，分別在低壓側作開路實驗及在高壓側作短路實驗得如下的數據：則變壓器高壓側額定電流為 ①0A ②1.2A ③5A ④50A。

	伏特表讀數 (V)	安培表讀數 (A)	瓦特表讀數 (W)
開路實驗	x	1.2	144
短路實驗	75	y	225

87. (4) 有一 10kVA，2000/200V，60Hz 之雙繞組變壓器，分別在低壓側作開路實驗及在高壓側作短路實驗得如下的數據：則變壓器低壓側額定電流為 ①0A ②1.2A ③5A ④50A。

	伏特表讀數 (V)	安培表讀數 (A)	瓦特表讀數 (W)
開路實驗	x	1.2	144
短路實驗	75	y	225

88. (4) 有一 10kVA，2000/200V，60Hz 之雙繞組變壓器，分別在低壓側作開路實驗及在高壓側作短路實驗得如下的數據：則變壓器滿載銅損為 ①56.25W ②112.5W ③144W ④225W。

	伏特表讀數 (V)	安培表讀數 (A)	瓦特表讀數 (W)
開路實驗	x	1.2	144
短路實驗	75	y	225

89. (1) 有一 10kVA，2000/200V，60Hz 之雙繞組變壓器，分別在低壓側作開路實驗及在高壓側作短路實驗得如下的數據：則變壓器半載銅損為 ①56.25W

②100W ③112.5W ④225W 。

	伏特表讀數 (V)	安培表讀數 (A)	瓦特表讀數 (W)
開路實驗	x	1.2	144
短路實驗	75	y	225

90. (2) 有一 10kVA，2000/200V，60Hz 之雙繞組變壓器，分別在低壓側作開路實驗及在高壓側作短路實驗得如下的數據：則變壓器 2/3 負載銅損為 ① 56.25W ②100W ③112.5W ④225W 。

	伏特表讀數 (V)	安培表讀數 (A)	瓦特表讀數 (W)
開路實驗	x	1.2	144
短路實驗	75	y	225

91. (1) 有一 10kVA，2000/200V，60Hz 之雙繞組變壓器，分別在低壓側作開路實驗及在高壓側作短路實驗得如下的數據：則 y 的值為 ①5 ②50 ③200 ④2000 。

	伏特表讀數 (V)	安培表讀數 (A)	瓦特表讀數 (W)
開路實驗	x	1.2	144
短路實驗	75	y	225

92. (2) 有一 10kVA，2000/200V，60Hz 之雙繞組變壓器，分別在低壓側作開路實驗及在高壓側作短路實驗得如下的數據：則變壓器最大效率發生在多少負載時 ①64% ②80% ③95% ④100% 。

	伏特表讀數 (V)	安培表讀數 (A)	瓦特表讀數 (W)
開路實驗	x	1.2	144
短路實驗	75	y	225

93. (3) 有一 10kVA，2000/200V，60Hz 之雙繞組變壓器，分別在低壓側作開路實驗及在高壓側作短路實驗得如下的數據：則變壓器功因為 0.8 落後時的最大效率為 ①86% ②94% ③96.5% ④98% 。

	伏特表讀數 (V)	安培表讀數 (A)	瓦特表讀數 (W)
開路實驗	x	1.2	144
短路實驗	75	y	225

94. (2) 有一 10kVA，2000/200V，60Hz 之雙繞組變壓器，分別在低壓側作開路實驗及在高壓側作短路實驗得如下的數據：則變壓器線圈換算至高壓側的等

值電阻為 ①0.09 Ω ②9 Ω ③12 Ω ④15 Ω 。

	伏特表讀數 (V)	安培表讀數 (A)	瓦特表讀數 (W)
開路實驗	x	1.2	144
短路實驗	75	y	225



95. (1) 有一 10kVA，2000/200V，60Hz 之雙繞組變壓器，分別在低壓側作開路實驗及在高壓側作短路實驗得如下的數據：則變壓器線圈換算至低壓側的等值電阻為 ①0.09 Ω ②9 Ω ③12 Ω ④15 Ω 。

	伏特表讀數 (V)	安培表讀數 (A)	瓦特表讀數 (W)
開路實驗	x	1.2	144
短路實驗	75	y	225

96. (4) 有一 10kVA，2000/200V，60Hz 之雙繞組變壓器，分別在低壓側作開路實驗及在高壓側作短路實驗得如下的數據：則變壓器線圈換算至高壓側的等值阻抗為 ①0.15 Ω ②9 Ω ③12 Ω ④15 Ω 。

	伏特表讀數 (V)	安培表讀數 (A)	瓦特表讀數 (W)
開路實驗	x	1.2	144
短路實驗	75	y	225

97. (3) 有一 10kVA，2000/200V，60Hz 之雙繞組變壓器，分別在低壓側作開路實驗及在高壓側作短路實驗得如下的數據：變壓器線圈換算至低壓側的等值阻抗為 ①0.09 Ω ②0.12 Ω ③0.15 Ω ④15 Ω 。

	伏特表讀數 (V)	安培表讀數 (A)	瓦特表讀數 (W)
開路實驗	x	1.2	144
短路實驗	75	y	225

98. (3) 有一雙繞組變壓器，在高壓側作短路實驗得知換算至高壓側的等值阻抗為 15 Ω ，換算至高壓側的等值電阻為 9 Ω ，則變壓器線圈換算至高壓側的等值電抗為 ①0.12 Ω ②9 Ω ③12 Ω ④15 Ω 。

99. (2) 有一雙繞組變壓器，在低壓側作短路實驗得知換算至低壓側的等值阻抗為 0.15 Ω ，換算至低壓側的等值電阻為 0.09 Ω ，則變壓器線圈換算至低壓側的等值電抗為 ①0.09 Ω ②0.12 Ω ③0.15 Ω ④12 Ω 。

100. (3) 有一 10kVA，2000/200V，60Hz 之雙繞組變壓器，分別在低壓側作開路實驗及在高壓側作短路實驗得如下的數據：則變壓器半載鐵損為 ①36W ②

72W ③144W ④225W。

	伏特表讀數 (V)	安培表讀數 (A)	瓦特表讀數 (W)
開路實驗	x	1.2	144
短路實驗	75	y	225

101. (3) 有一 10kVA，2000/200V，60Hz 之雙繞組變壓器，分別在低壓側作開路實驗及在高壓側作短路實驗得如下的數據：則變壓器滿載鐵損為 ①36W ②72W ③144W ④225W。

	伏特表讀數 (V)	安培表讀數 (A)	瓦特表讀數 (W)
開路實驗	x	1.2	144
短路實驗	75	y	225

102. (3) 有一 10kVA，2000/200V，60Hz 之雙繞組變壓器，分別在低壓側作開路實驗及在高壓側作短路實驗得如下的數據：則變壓器 3/4 載鐵損為 ①36W ②72W ③144W ④225W。

	伏特表讀數 (V)	安培表讀數 (A)	瓦特表讀數 (W)
開路實驗	x	1.2	144
短路實驗	75	y	225

103. (3) 有一 10kVA，2000/200V，60Hz 之雙繞組變壓器，分別在低壓側作開路實驗及在高壓側作短路實驗得如下的數據：則 x 的值為 ①5 ②50 ③200 ④2000。

	伏特表讀數 (V)	安培表讀數 (A)	瓦特表讀數 (W)
開路實驗	x	1.2	144
短路實驗	75	y	225

104. (4) 有一 10kVA，2000/200V，60Hz 之雙繞組變壓器，分別在低壓側作開路實驗及在高壓側作短路實驗得如下的數據：則變壓器低壓側無載電流為 ①0.012A ②0.72A ③0.96A ④1.2A。

	伏特表讀數 (V)	安培表讀數 (A)	瓦特表讀數 (W)
開路實驗	x	1.2	144
短路實驗	75	y	225

105. (1) 有一 10kVA，2000/200V，60Hz 之雙繞組變壓器，分別在低壓側作開路實驗及在高壓側作短路實驗得如下的數據：則變壓器高壓側無載電流為 ①

0.12A ②0.72A ③0.96A ④1.2A 。

	伏特表讀數 (V)	安培表讀數 (A)	瓦特表讀數 (W)
開路實驗	x	1.2	144
短路實驗	75	y	225

106. (2) 有一 10kVA，2000/200V，60Hz 之雙繞組變壓器，分別在低壓側作開路實驗及在高壓側作短路實驗得如下的數據：則變壓器低壓側鐵損電流為 ① 0.072A ②0.72A ③0.96A ④1.2A 。

	伏特表讀數 (V)	安培表讀數 (A)	瓦特表讀數 (W)
開路實驗	x	1.2	144
短路實驗	75	y	225

107. (1) 有一 10kVA，2000/200V，60Hz 之雙繞組變壓器，分別在低壓側作開路實驗及在高壓側作短路實驗得如下的數據：則變壓器高壓側鐵損電流為 ① 0.072A ②0.72A ③0.96A ④1.2A 。

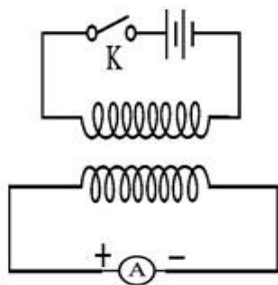
	伏特表讀數 (V)	安培表讀數 (A)	瓦特表讀數 (W)
開路實驗	x	1.2	144
短路實驗	75	y	225

108. (2) 有一雙繞組變壓器，換算至低壓側無載電流為 1A，換算至低壓側鐵損電流為 0.8A，則變壓器鐵心換算至低壓側磁化電流為 ①0.006A ②0.6A ③ 0.008A ④0.8A 。
109. (3) 有一 10kVA，2000/200V，60Hz 之雙繞組變壓器，分別在低壓側作開路實驗及在高壓側作短路實驗得如下的數據：則變壓器短路功率因數為 ①0% ②36% ③60% ④100% 。

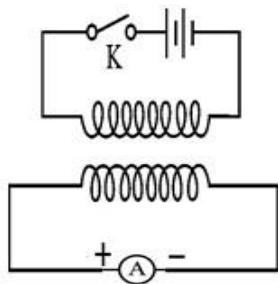
	伏特表讀數 (V)	安培表讀數 (A)	瓦特表讀數 (W)
開路實驗	x	1.2	144
短路實驗	75	y	225

110. (4) 一般變壓器無載損是指 ①介質損 ②雜散負載損 ③銅損 ④鐵損 。
111. (3) 一般變壓器負載損是指 ①介質損 ②雜散負載損 ③銅損 ④鐵損 。
112. (1) 鑒於連接儀表測量的實用與方便，通常變壓器開路試驗 ①測量儀表接於低壓側、高壓側開路 ②測量儀表接於低壓側、高壓側短路 ③測量儀表接於高壓側、低壓側開路 ④測量儀表接於高壓側、低壓側短路 。

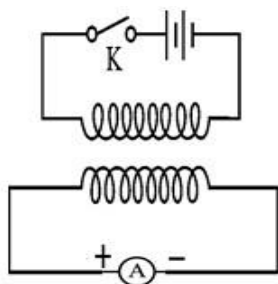
113. (4) 鑒於連接儀表測量的實用與方便，通常變壓器短路試驗 ①測量儀表接於低壓側、高壓側開路 ②測量儀表接於低壓側、高壓側短路 ③測量儀表接於高壓側、低壓側開路 ④測量儀表接於高壓側、低壓側短路。
114. (2) 變壓器鐵心渦流損是屬於 ①銅損 ②鐵損 ③磁滯損 ④介質損。
115. (2) 變壓器鐵心磁滯損是屬於 ①銅損 ②鐵損 ③渦流損 ④介質損。
116. (3) 變壓器鐵心渦流損與電源電壓 ①無關 ②成正比 ③平方成正比 ④成反比。
117. (3) 變壓器鐵心磁滯損與電源電壓 ①無關 ②成正比 ③平方成正比 ④成反比。
118. (1) 在電源電壓固定下鐵心渦流損與電源頻率 ①無關 ②成正比 ③平方成正比 ④成反比。
119. (4) 在電源電壓固定下鐵心磁滯損與電源頻率 ①無關 ②成正比 ③平方成正比 ④成反比。
120. (4) 在電源電壓固定下鐵心鐵損約與電源頻率 ①無關 ②成正比 ③平方成正比 ④成反比。
121. (4) 下圖變壓器做極性測試，如開關 K ON 瞬間，安培計正轉，則此變壓器為 ①無極性 ②比極性 ③加極性 ④減極性。



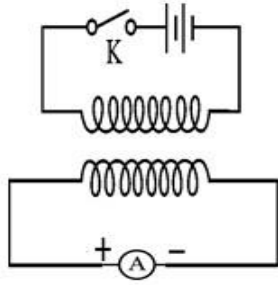
122. (3) 下圖變壓器做極性測試，如開關 K 接通一段時間 OFF 瞬間，安培計正轉，則此變壓器為 ①無極性 ②比極性 ③加極性 ④減極性。



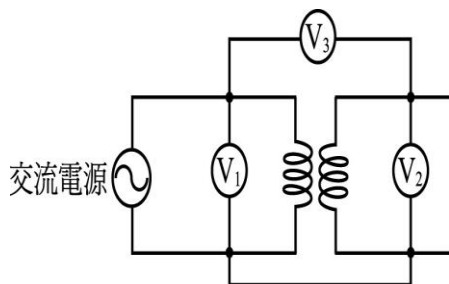
123. (2) 下圖變壓器做極性測試，如開關 K ON 瞬間，安培計反轉，則此變壓器為 ①減極性 ②加極性 ③比極性 ④無極性。



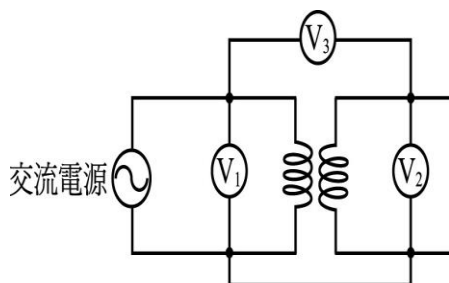
124. (1) 下圖變壓器做極性測試，如開關 K 接通一段時間 OFF 瞬間，安培計反轉，則此變壓器為 ①減極性 ②加極性 ③比極性 ④無極性。



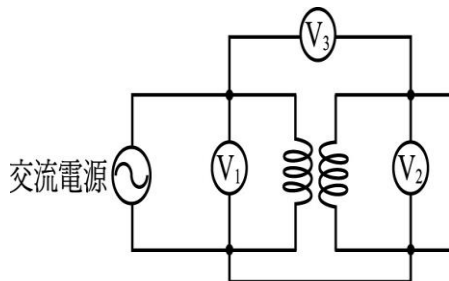
125. (2) 下圖變壓器做極性測試，此變壓器若為加極性，下列何者正確 ① $V_1 > V_2$ 且 $V_1 > V_3$ ② $V_3 > V_2$ 且 $V_3 > V_1$ ③ $V_2 > V_1$ 且 $V_1 > V_3$ ④ $V_3 > V_2$ 且 $V_1 > V_3$ 。



126. (3) 下圖變壓器做極性測試，此變壓器若為加極性，下列何者正確 ①若 $V_2 > V_3$, 則 $V_1 > V_3$ ②若 $V_3 > V_2$, 則 $V_2 > V_1$ ③若 $V_1 > V_2$, 則 $V_1 > V_3$ ④若 $V_1 > V_2$, 則 $V_2 > V_3$ 。

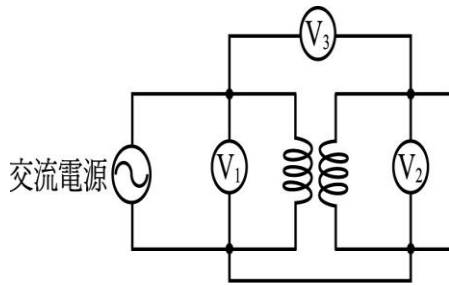


127. (1) 下圖變壓器做極性測試，此變壓器若為加極性，下列何者正確 ① $V_3 = V_1 + V_2$ ② $V_3 = V_1 \times V_2$ ③ $V_3 = V_1 / V_2$ ④ $V_3 = |V_1 - V_2|$ 。



128. (4) 下圖變壓器做極性測試，此變壓器若為減極性，下列何者正確 ①

$V_3 = V_1 + V_2$ ② $V_3 = V_1 \times V_2$ ③ $V_3 = V_1 / V_2$ ④ $V_3 = |v_1 - v_2|$ 。



03200 變壓器裝修 丙級 工作項目 11：分解

1. (3) 檢修故障變壓器所抽出之變壓器油應 ①倒入排水溝丟棄 ②倒入土壤中丟棄 ③交由專門廠商處理 ④重新再使用。
2. (4) 分解變壓器螺絲下述工具何者較適當 ①電工鉗 ②管鉗 ③活動扳手 ④固定扳手。
3. (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。
4. (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。
5. (1) 下列哪一項工具不宜使用於分解變壓器軛鐵？ ①鐵鎚 ②鋁鎚 ③木槌 ④塑膠槌。
6. (4) 分解變壓器線圈時不需記錄 ①圈數多寡 ②線徑大小 ③絕緣材料 ④繞組電阻。
7. (2) 分解後之變壓器套管應 ①置於水中 ②置於不易被碰觸之場所 ③置於油中 ④置於容易拿到的地方。
8. (3) 分解後之各零件再重新組合時 ①能用就好 ②全部換新 ③能維持原有功能 ④能達到原有功能的一半即可。