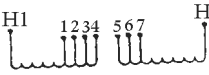


1. (1) 變壓器之額定容量通常表以①KVA②KW③KVAR④KWH。

2. (2)  左圖變壓器鐵心是①三相內鐵式②單相外鐵式③單相內鐵式④三相外鐵式。

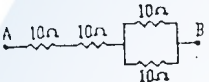
3. (2) 中國國家標準(CNS)規定，變壓器高壓側的接線端子記號分別為①X₁、X₂、X₃ ②H₁、H₂、H₃ ③U、V、W ④X、Y、Z。

4. (4)  左圖代表變壓器接線圖，當須要最大匝數時，其連接線為①1~7 接②2~6 接③3~6 接④4~5 接。

5. (3) 符合我國國家標準之產品經中央標準局登錄合格後，可貼用①安字②品字③正字④同字標記。

6. (4)  左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。

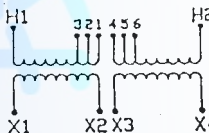
7. (1) 實物上看不見的部位，在工作圖中為①虛線②實線③中心線④尺寸線。

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①CNS②UL③☐④TPC。

10. (3)  左圖變壓器為①Y-Y②Δ-Δ③Y-Δ④Δ-Y 接線。

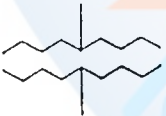
11. (4) 以 CNS 標準規定低壓端子符號應當是①H₁、H₂、H₃ ②U、V、W③X、Y、Z④X₁、X₂、X₃。

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 500KVA②容量 11KVA，電壓 500V 級③電壓 11KV 級，電流 500A④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 φ 15 mm係表示①寬②長③高④內徑或外徑尺寸。

16. (1)  左圖電氣符號代表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 X₁、X₂ 表示①一次側②二次側③三次側④接地 接線端子。

18. (2)  左圖變壓器為①Y-Y②Δ-Δ③Y-Δ④Δ-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)  左圖符號表示①一般變壓器②比壓器③比流器④電感。

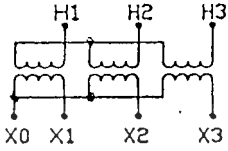
21. (1) 俯視圖是表示物件①上部②下部③左邊④右邊。

22. (1)  左圖符號表示①瓦特表②瓦時表③電壓表④電流表。

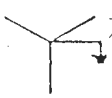
23. (3) 1 : 100 是表示圖上之尺寸比實物尺寸①放大 100 倍②放大 1000 倍③縮小 100 倍④縮小 1000 倍。

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①PT②CT③AT④ET。

26. (2)  左圖變壓器為① $\Delta-\Delta$ ②Y-Y③ $\Delta-Y$ ④Y- Δ 結線。

27. (3) 目前我國製圖一般採用①第一角②第二角③第三角④第四角 劃法。

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 吋等於①10 公厘②12.5 公厘③25.4 公厘④30 公厘。
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) 通常一組螺紋攻有①1②2③3④4 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①60②120③240④400 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) 勾式電表主要用於量測①交流電流②交流電壓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①1/10②1/100③1/1000④1/10000 mm。
20. (4) $\mu\Omega$ 是① $10^6\Omega$ ② $10^3\Omega$ ③ $10^{-3}\Omega$ ④ $10^{-6}\Omega$ 。

03200 變壓器裝修 丙級 工作項目 03：材料準備

1. (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°C②130°C③120°C④105°C。
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°C ②60°C ③80°C ④95°C。
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①6.5②7.8③8.9④9.8。
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°C 時為高，低於 20°C 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. (2) 凡立水的不揮發分會因長期存放徐徐變質，而變質時其粘度①下降②上升③不變④變為零。
18. (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①24②48③72④96 小時而不變化之合成樹脂系瓷漆。
19. (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。
20. (1) 接地線以用①銅線②鋁線③鐵線④鉛線 為原則。
21. (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 級②E 級③F 級④H 級。
22. (1) 為減少變壓器鐵心之渦流損，捲鐵心變壓器所用之矽鋼片厚度為①0.3 mm②0.35 mm③0.4 mm④0.5 mm。
23. (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。
24. (3) 自由電子最小的物體，稱為①導體②磁性體③絕緣體④帶電體。
25. (2) 由①比重②粘度③不揮發性水分④耐酸性 可以測定凡立水是否變質。
26. (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。
27. (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。
28. (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。
29. (2) 鋁之導電率約為銅之①30%②60%③70%④80%。
30. (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。
31. (3) 台電公司規定，桿上變壓器所用的襯墊厚度為①2 mm②3 mm③6 mm④8 mm。
32. (4) 下列何者為非導磁材料①鋼②鐵③鑄鐵④銅。
33. (3) B 級絕緣材料的最高容許溫度為①90°C ②105°C ③130°C ④150°C。
34. (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。
35. (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。
36. (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。
37. (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。
38. (2) 中華民國國家標準(CNS)規定，漆包線之大小規格以①截面積②直徑③半徑④線號 表示之。
39. (3) 標準銅線的導電率約為①60%②80%③100%④120%。
40. (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。
41. (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。
42. (3) 凡設備均應接地，其接地線應使用①軟線②鋁線③銅線④石棉線。

43. (3) 矽鋼片的比重大約為①8.9②2.7③7.65④3.44。
44. (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。
45. (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。
46. (1) 矽鋼帶的含矽量約①3~4%②10~15%③20~25%④30~35%。
47. (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。
48. (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。
49. (2) 變壓器用矽鋼帶的厚度，通常約為①1 mm②0.3 mm③0.03 mm④3 mm。
50. (1) 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。
51. (4) 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。
52. (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。
53. (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。
54. (1) 變壓器鐵心渦流損失與頻率 f 之間關係為①與 f 平方成正比②與 f 成正比③與 f 成反比④與 f 平方成反比。
55. (2) 接地線之被覆顏色應為①黑色②綠色③紅色④藍色。
56. (1) 棉紗帶可用於①A 級②B 級③C 級④E 級 絕緣。
57. (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。
58. (4) 下列那一種金屬抗拉強度最高①銅②鋁③鉛④鐵。
59. (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。
60. (4) 導線導電率是以何種材料為基準 100%①純金②純銀③標準硬銅④標準軟銅。
61. (4) 未經過凡立水處理的棉紗帶屬於①A②C③F④Y 級絕緣。
62. (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。
63. (3) 絕緣耐溫等級由高而低時順序是①A、B、C、Y②Y、A、B、C③C、B、A、Y④B、Y、C、A。
64. (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。
65. (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。
66. (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。
67. (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。
68. (1) 矽質玻璃布之特色為①耐溫②耐油③耐腐蝕④耐電壓。
69. (4) 鋁變壓器的低壓繞組多採用①鋁線②鋁環③鋁合金④鋁片。
70. (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。
71. (2) 鐵心退火處理時填充氮氣的目的為①加速氫化②防止氧化③提高溫度④使結晶安全。
72. (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。

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①10②12③14④15 片為最經濟。
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°C②680~750°C③780~850°C④1150~1280°C。
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) 疊積變壓器鐵心時，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) 變壓器鐵心的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 之特性。
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. (1) 鐵心與繞組設有木質押件，其功用在①增加機械強度②固定夾件③美觀④減輕重量。
23. (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。
24. (3) 變壓器鐵心之佔積率為①0.8②0.85③0.95④1。

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為誤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①240V②210V③220V④300V。
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) 桿上變壓器低壓線圈用導體的被覆，通常是使用 0.05 mm 厚的絕緣約包①一層②三層③四層④五層。
7. (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。
8. (1) 台電公司規定，桿上變壓器的低壓側電壓為①120/240V②100/200V③110/220V④115/230V。
9. (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①660V②440V③380V④220V。
10. (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。
11. (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。
12. (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。
13. (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。
14. (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①25②24③2.4④240。
15. (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)。
16. (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。
17. (1) 繞線之折彎半徑①須適當②隨個人習慣而異③愈小愈好④愈大愈好。

18. (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 $1/3$ 。
19. (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。
20. (4) 線圈接頭焊接不良，在運轉時可能會發生①鐵損增加②鐵損減少③阻抗電壓增加④線圈局部過熱 現象。
21. (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。
22. (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。
23. (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。
24. (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。
25. (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。
26. (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。
27. (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。
28. (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。
29. (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。
30. (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。
31. (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。
32. (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。
33. (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。
34. (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。
35. (1) 配電變壓器的分接頭設在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。
36. (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。
37. (1) 變壓器的電壓和繞組的匝數比成①正比②反比③非直線性④不規則關係。
38. (1) 下列變壓比何者較適用於自耦變壓器①1:1.25②1:5③1:10④1:100。
39. (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。
40. (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。
41. (4) 目前台灣的變壓器使用頻率額定為①30HZ②40HZ③50HZ④60HZ。
42. (1) 一、二次線圈若共用一部份線圈者，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。
43. (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。
44. (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。
45. (4) 變壓器一次線圈與二次線圈完全以絕緣隔離的稱為①內鐵式變壓器②外鐵式變壓器③自耦變壓器④互耦變壓器。
46. (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。
47. (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。
48. (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銅損增加④線圈溫度降低。
49. (3) 厚度為 1.8 mm，寬度為 6.5 mm 的扁銅線截面積約為① 12 mm^2 ② 16 mm^2 ③ 11.7 mm^2 ④ 97 mm^2 。
50. (1) 如變壓器一次側電壓為 6600V，二次電壓為 220V 時，其匝數比為①30②60③90④100。
51. (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。
52. (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。
53. (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。
54. (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。
55. (2) 捲繞線圈，匝數必須精確，其容許匝比誤差為① $\pm 1/20$ ② $\pm 1/200$ ③ $\pm 1/2000$ ④ $\pm 1/20000$ 。
56. (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。
57. (4) 線圈出口線折彎角度一般為①30 度②45 度③60 度④90 度。

58. (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°。
59. (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。
60. (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。
61. (3) 二台 50KVA 單相變壓器如接成 V-V 連接，則輸出容量為①50KVA②70.7KVA③86.6KVA④100KVA。
62. (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。
63. (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。
64. (2) 絕緣材料切割時應順其①直絲②橫絲③縱絲④斜絲。
65. (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。
66. (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。
67. (4) 繞組遇短路電流衝擊時，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。
68. (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。
69. (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。
70. (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。
71. (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。
72. (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。

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產生電量④產生噪音。
4. (3) 積鐵心變壓器線圈壓鐵缺口之目的是為了①增加絕緣②易於散熱③防止渦流④易於施工。
5. (2) 7 mm²的導線，宜選用①5.5 mm²②8 mm²③22 mm²④38 mm² 之壓接端子壓接。
6. (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。
7. (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。
8. (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。
9. (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。
10. (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。
11. (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。
12. (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。
13. (2) 一般 3.3KV 變壓器高壓切換裝置每格之電壓差為①100V②150V③200V④250V。
14. (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。
15. (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。
16. (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。

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°C②40~50°C③50~60°C④60~70°C。

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。

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①1MΩ②10MΩ③25MΩ④1000MΩ 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) 下列那一種乾燥法不採用為宜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①150℃②100℃③60℃④40℃。
7. (1) 小型變壓器心體乾燥法通常採用①熱風或蒸氣乾燥法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) 線圈之面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。

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) 變壓器氬封的主要目的是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 公厘②10 公厘③15 公厘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. (1) 真空注油其真空度最少應在①1②10③30④100 torr 以下。
13. (4) 心體裝殼時那一階段工作須特別注意①裝殼前②裝殼時③裝殼後④三階段全部特別注意。
14. (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。
15. (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。
16. (1) 心體裝殼時其使用鋼索之安全係數為①5②6③7④8。
17. (4) 下列那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。
18. (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。
19. (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。
20. (3) 變壓器用襯墊須連接時，其連接部份應在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。
21. (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。
22. (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。
23. (4) 單相變壓器高壓套管最少要有①4 個②3 個③2 個④1 個。
24. (2) 三相 11.4KV/380Y/220V 變壓器低壓套管應有①3 個②4 個③9 個④12 個。

03200 變壓器裝修 丙級 工作項目 10：檢驗

1. (2) CNS 規定變壓器絕緣油破壞電壓 2.5 mm 間隙需在①20KV②30KV③40KV④50KV 以上。
2. (1) 1 馬力(HP)約等於①3/4KW②1/2KW③4/3KW④1KW。
3. (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。
4. (3) 負載並聯時，其總電阻①增加②不變③變小④變零。
5. (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①CNS②JIS③ISO④UL 標準。
6. (4) 電功率的單位是①安培②伏特③歐姆④瓦特。
7. (1) 單相 10KVA 變壓器，一次額定電壓為 6600V，二次額定電壓為 240V，則一次額定電流為①1.52A②0.15A③15.2 A④1.82A。
8. (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。
9. (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。
10. (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。
11. (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。
12. (3) 變壓器一次側電壓 6600V，匝數比為 60，則二次側電壓為①220V②200V③110V④100V。
13. (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°。
14. (3) 10Ω 之電阻施加 100V 電壓，該電阻消耗之電功率為①10W②100W③1000W④1W。
15. (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。
16. (1) 使用三用電表測試電阻時，其選擇鈕應轉在①OHMS②ACV③DCV④DCmA。
17. (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。
18. (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。
19. (2) 平衡之三相電源，每相相位相差①90°②120°③180°④360°。
20. (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耐壓試驗④衝擊電壓試驗。

21. (2) 1KVA 等於①100VA②1000VA③10000VA④10VA。
22. (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①35°C②45°C③65°C④75°C。
23. (3) 下列那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。
24. (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。
25. (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①7200V②6900V③6600V④6300V。
26. (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。
27. (2) 變壓器的負載試驗可以測出①鐵損②銅損③渦流損④磁滯損。
28. (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。
29. (3) 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。
30. (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。
31. (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①12Ω②8Ω③6Ω④3Ω。
32. (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。
33. (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，小容量大。
34. (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。
35. (3) 50Hz 之變壓器，若接在 60Hz 電源時，其鐵損①增加②不變③減少④變為零。
36. (4) 二次電壓為 220V 之單相變壓器三具，二次側做△連接時，其二次側電壓為①660V②440V③380V④220V。
37. (1) △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 $I_l = 1/3I_p$ 。
38. (3) 欲供結 80KW，功率因數 0.8 之負載，變壓器之容量應為①80KVA②64KVA③100KVA④120KVA。
39. (4) 變壓器之特性按 CNS 規定係指①105°C②95°C③85°C④75°C 時之特性。
40. (2) V-V 聯接之變壓器組，其利用率為①56.7%②86.6%③63.6%④70.7%。
41. (1) 變壓器的無負載試驗，可以測出①鐵損②銅損③負載損④雜散損。
42. (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。
43. (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 300 伏。
44. (3) 1MΩ 的電阻等於① $10^3\Omega$ ② $10^4\Omega$ ③ $10^6\Omega$ ④ $10^9\Omega$ 。
45. (3) 某 100KVA 變壓器，滿載時功率因數為 0.8，則輸出功率為①125KW②60KW③80KW④138KW。
46. (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。
47. (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。
48. (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。
49. (3) 三個 12Ω 電阻並聯時，其等值電阻為①12Ω②36Ω③4Ω④3Ω。
50. (4) 測定變壓器之匝比及極性的儀表要用①高阻計②安培計③三用電表④匝比試驗器(T.T.R)。
51. (3) CNS 標準規定，變壓器阻抗電壓之許可差為①±3%②±5%③±10%④±15%。
52. (2) 以三用電表測量直流電壓時，則選擇旋鈕需轉至①ACV②DCV③OHMS④DCmA。
53. (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①60KV②75KV③95KV④110KV。
54. (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。
55. (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①19KV②26KV③34KV④50KV。
56. (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。
57. (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。
58. (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大拇指。
59. (4) 變壓器供電時之電壓調整率不得超過①±20%②±15%③±10%④±5%。
60. (2) 10Ω 之電阻施加 100V 電壓，其電流為①1A②10A③100A④0.1A。

61. (1) 測試變壓器之鐵損，可施行①開路試驗②匝比試驗③絕緣電阻試驗④相序試驗。
62. (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①330A②300A③110A④3.33A。
63. (1) 目前台灣地區之電源頻率為①60Hz②50Hz③25Hz④110Hz。
64. (4) 兩只線圈要接成三相結線應接①並聯②Y 形③△形④V 形 結線。
65. (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。
66. (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。
67. (2) 三相 100KVA，200V 的變壓器，其線電流為①166.7A②288.7A③333.4A④500A。
68. (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 $I_l=2I_p$ 。
69. (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。
70. (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。
71. (3) 比流器的二次電流通常為①1A②3A③5A④10A。
72. (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。
73. (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。
74. (4) 依 CNS 標準變壓器低壓側 220V 的耐壓值應為①2.5②5③7.5④10 KV/分。
75. (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。
76. (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① 0.5Ω ② 1Ω ③ 2Ω ④ 3Ω 。
77. (1) 以下那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。
78. (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①50A②100A③150A④0A。
79. (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） $\times 100\%$ 。
80. (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。

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) 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。
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。