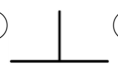
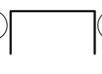
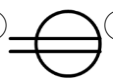
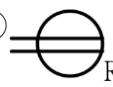
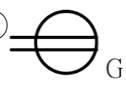
1. (3) 電工儀表上指示三相交流之符號為①  ②  ③  ④ 。

2. (4) 接地型雙插座之屋內配線設計圖符號為①  ②  ③  ④ 。

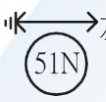
3. (4) 瓦時計之屋內配線設計圖符號為①  ②  ③  ④ 。

4. (3) 專用雙插座之屋內配線設計圖符號為①  ②  ③  ④ 。

5. (4) 電鈴之屋內配線設計圖符號為①  ②  ③  ④ 。

6. (1) 左圖所示符號為屋內配線設計圖之①線管下行②線管上行③電路至配電箱④出線口。

7. (2) 左圖所示符號為屋內配線設計圖之①電力熔絲②拉出型空氣斷路器③拉出型電力斷路器④負載啟斷開關。

8. (1) 左圖所示符號為屋內配線設計圖之①過流接地電驛②接地保護電驛③方向性接地電驛④差動電驛。

9. (3) 左圖所示符號為屋內配線設計圖之①低電壓電驛②低電流電驛③過壓電驛④過電流電驛。

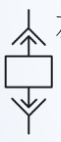
10. (3) 屋內配線設計圖中，接地型專用單插座的符號為①  ②  ③  ④ 。

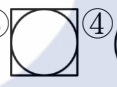
11. (3) 左圖所示符號為屋內配線設計圖之①三相 T 接線②三相曲折接法③三相 V 非接地④三相 Y 非接地。

12. (2) 左圖所示符號為屋內配線設計圖之①過壓電驛②低電壓電驛③瞬時過流電驛④過流電驛。

13. (2) 左圖所示符號為屋內配線設計圖之①復閉電驛②功率因數計③過壓電驛④電流電驛。

14. (2) 左圖所示符號為屋內配線設計圖之①瓦時計②瓦特計③過壓電驛④電流電驛。

15. (3) 左圖所示符號為屋內配線設計圖之①電力熔絲②拉出型氣斷路器③拉出型電力斷路器④負載啟斷開關。

16. (4) 屋內配線設計圖中，出口燈的符號為①  ②  ③  ④ 。

17. (1) 屋內配線設計圖中，接地型單插座的符號為①  ②  ③  ④ 。

18. (4) 屋內配線設計圖中，電力總配電盤的符號為① ② ③ ④ 。

19. (4) 左圖所示符號為屋內配線設計圖之①電燈總配電盤②電力總配電盤③電燈動力混合配電盤④電力分電盤。

20. (3) 左圖所示符號為屋內配線設計圖之①明管配線②埋設於平頂混泥土內或牆內管線③埋設於地坪混泥土內或牆內管線④電路至配電箱。

21. (4) 屋內線路設計圖整套型變比器之符號為① ② ③ ④ 。

22. (2) 屋內配線設計圖之符號 為①電風扇②冷氣機③交流安培計④電動機。

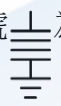
23. (4) 屋內配線設計圖之符號 為①三相三線 Δ 非接地②三相 V 共用點接地③三相四線 Δ 非接地④三相三線 Δ 接地。

24. (2) 屋內配線設計圖之符號為①三相 V 共用點接地②三相 V 一線捲中性點接地③三相三線 Δ 接地④三相 V 非接地。

25. (1) 屋內配線設計圖之符號為①三相 V 共用點接地②三相 V 一線捲中性點接地③三相 V 非接地④三相三線 Δ 接地。

26. (3) 屋內配線設計圖之符號為①三相 Y 非接地②三相 V 共用點接地③三相 Y 中性線直接接地④三相 Y 中性線經一電阻器接地。

27. (2) 屋內配線設計圖之符號為①電力熔絲②熔斷開關③負載啟斷開關④負載啟斷開關附熔絲。

28. (4) 屋內配線設計圖之符號為①接地②避雷針③電容器④避雷器。

29. (3) 屋內配線設計圖之符號為①控制開關②安全開關③伏特計用切換開關④安培計用切換開關。

30. (4) 屋內配線設計圖之符號為①控制開關②安全開關③伏特計用切換開關④安培計用切換開關。

31. (4) 屋內配線設計圖之符號為①瓦特計②瓦時計③頻率計④乏時計。

32. (1) 屋內配線設計圖之符號為①電燈總配電盤②電力總配電盤③電燈分電盤④電力分電盤。

33. (3) 屋內配線設計圖之符號為①電燈總配電盤②電力總配電盤③電燈分電盤④電力分電盤。

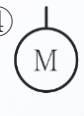
34. (13) 下列哪些為屋內配線設計圖之開關類設計圖符號？①②③④。

35. (234) 下列哪些為屋內配線設計圖之開關類設計圖符號？①②③④。

36. (24) 下列哪些為屋內配線設計圖之電驛計器類設計圖符號？①②③④。

37. (14) 下列哪些為屋內配線設計圖之電驛計器類設計圖符號？①②③④。

38. (123) 下列哪些為屋內配線設計圖之配電機器類設計圖符號？①②③④。

39. (34) 下列哪些為屋內配線設計圖之配電機器類設計圖符號？①②③④。

40. (13) 下列哪些為屋內配線設計圖之變比器類設計圖符號？①②③④S_3。

41. (23) 下列哪些為屋內配線設計圖之變比器類設計圖符號？①②③④。

42. (14) 下列哪些為屋內配線設計圖之配電箱類設計圖符號？①②$S_4$③④。

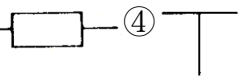
43. (34) 下列哪些為屋內配線設計圖之配電箱類設計圖符號？①②③④。

44. (12) 下列哪些為屋內配線設計圖之配線類設計圖符號？①②③④S。

45. (23) 下列哪些為屋內配線設計圖之配線類設計圖符號？①②③④。

46. (34) 下列哪些為屋內配線設計圖之電燈、插座類設計圖符號？①②③④。

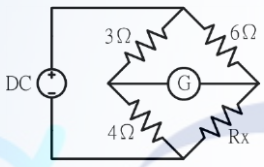
47. (123) 下列哪些為屋內配線設計圖之電燈、插座類設計圖符號？①②③④。

48. (124) 下列哪些為屋內配線設計圖之電話、對講機、電鈴設計圖符號？①②③④。

49. (34) 下列哪些為屋內配線設計圖之電話、對講機、電鈴設計圖符號？①②③④。

00700 室內配線—屋內線路裝修　乙級　工作項目 02：電工儀表及工具使用

1. (3) 單相二線式之低壓 110 伏瓦時計，其電源非接地導線應接於①1L 端②2L 端③1S 端④2S 端。
2. (4) 使用兩只單相瓦特表，測量三相電功率，若兩瓦特之指示分別為正值 100 瓦及 200 瓦，則此三相電功率為多少瓦？①100②150③150$\sqrt{3}$④300。
3. (4) 使用兩只單相瓦特表測量三相電功率，若兩瓦特表指示正值且相等時，則此三相負載之功率因數為①0.5②0.707③0.866④1。
4. (3) 利用兩只單相瓦特計測量三相感應電動機之功率，其中一只瓦特表之指示為另一只瓦特表之二倍時，則此電動機之功率因數為①0.5②0.707③0.866④1。
5. (3) 在瓦時計的鋁質圓盤上鑽小圓孔，其主要的目的是①幫助啟動②減少阻尼作用③防止圓盤之潛動④增加轉矩。
6. (4) 如下圖所示，檢流計(G)指示值為零時，Rx 等於多少 Ω？①2②3③6④8。



7. (4) 使用零相比流器(ZCT)之目的是①量測大電流②量測大電壓③量測功率④檢出零相電流。
8. (1) 某滿刻度為 100mA、內阻為 9Ω 之直流電流表，現要測量 1A 之線路電流，則需要並聯多少 Ω 之分流器？①1②9③10④99。
9. (3) 惠斯登電橋中之檢流計(G)其功用是①記錄電流②積算電流③檢查電流④遙測電流。
10. (4) 使用電工刀剝除導線絕緣皮時，原則上應使刀口向①內②上③下④外。
11. (4) 螺絲規格以「M10×1.5」表示，其中「1.5」表示螺紋的①節徑②外徑③牙深④節距。
12. (4) 木螺絲釘之規格係以下列何者表示？①材質與長度②螺紋與直徑③材質與直徑④直徑與長度。
13. (1) 游標卡尺在本尺上每刻劃的尺寸為多少公厘？①1②0.5③0.05④0.02。
14. (4) 手提電鑽的規格一般表示為①重量②電流③轉數④能夾持鑽頭之大小。
15. (4) 測量電纜線之絕緣電阻時，常加保護線，其目的在防止下列何種現象引起測試誤差？①電纜靜電充電②儀表本身漏電③儀表本身絕緣不良④電纜末端表面漏電流。
16. (3) 量測裸銅線之低電阻值時最準確的方法為①惠斯登電橋法②柯勞許電橋法③凱爾文電橋法④電壓降法。
17. (2) 自計費電度表接至變比器之引線除以導線管密封外必須使用幾股 PVC 控制電纜？①5②7③9④10。
18. (2) 比流器與比壓器原理皆依據①高斯定律②法拉第定律③歐姆定律④焦耳定律。
19. (1) 電工安全帽須能耐壓多少仟伏以上？①20②10③5④3。
20. (3) 精密儀表所使用之電阻器必須用①電阻係數小②電阻係數大③溫度係數小④溫度係數大　的材料製造。
21. (4) 比壓器(PT)之二次線路阻抗為 10Ω，二次側線電壓為 110V，則此比壓器(PT)之負擔為多少 VA？①11②550③1100④1210。
22. (3) 某電度表其電表常數為 2400Rev/kWH，當該表每分鐘轉 120 轉時，則該回路負載為多少 kW？①5②4③3④2。
23. (1) 利用二只單相瓦特表量測三相三線式負載之電功率，在正常接線情形下，其中一只瓦特表指示值為 0，則此負載之功率因數為①0.5②0.707③0.866④1。
24. (4) 指針型三用電表量度電阻時，作零歐姆歸零調整，其目的是在補償①接觸電阻②指針靈敏度③測試棒電阻④

電池老化。

25. (4) 鉤式（夾式）電流表係利用比流器的原理製成，其一次側線圈為多少匝？①100②10③5④1。

26. (1) 250 伏電壓表，其靈敏度為 5kΩ/V，欲測量 500 伏電壓時，需串聯多少 kΩ 之倍增器？①1250②2500③3750④5000。

27. (3) 比流器之負擔表示為①伏特②安培③伏安④瓦特。

28. (3) 線電流為 10A 之平衡三相三線式負載系統，以鉤式（夾式）電流表任鉤其中二線量測電流時，其值為多少 A？①30②10$\sqrt{3}$③10④0。

29. (3) 一般螺絲攻之第一、二、三攻的主要區別是①外徑②牙深③前端倒角螺紋數④柄長。

30. (1) 公制螺紋大小規格的標示是①外徑與節距②外徑與牙數③節徑與牙數④節徑與節距。

31. (4) 一只 300mA 電流表，其準確度為±2%，當讀數為 120mA 時，其誤差百分率為多少%？①±0.5②±1③±2④±5。

32. (3) 以三用電表量測某電阻之指示值，以不同測試檔測試時，指針指向何處所測得值較正確？①偏左②中間③偏右④不影響。

33. (1) 某安培計滿刻度偏轉電流為 1 毫安，校正百分率為滿刻度電流之±5%，若該安培計讀數為 0.35 毫安時，其真實電流範圍為多少毫安？①0.3325~0.3675②0.30~0.40③0~0.3675④0~0.40。

34. (3) 比流器(CT)二次側阻抗為 0.4Ω，二次側電流為 4A 時，則比流器(CT)之負擔為多少 VA？①16②8③6.4④1.6。

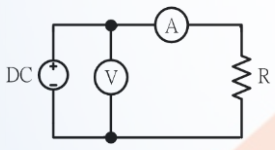
35. (3) 兩只額定 200 伏之直流伏特計，V_1及 V_2靈敏度分別為 20kΩ/V、40kΩ/V，當串聯於 240 伏直流電源時，伏特計 V_1及 V_2各分別指示為多少 V？①160、80②120、120③80、160④160、160。

36. (3) 利用儀表進行負載之電流量測時，下列敘述何者正確？①伏特計與負載串聯連接②伏特計與負載並聯連接③安培計與負載串聯連接④安培計與負載並聯連接。

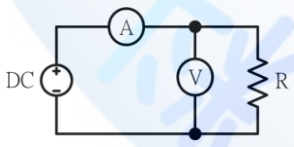
37. (2) 利用儀表進行負載之電壓量測時，下列敘述何者正確？①伏特計與負載串聯連接②伏特計與負載並聯連接③安培計與負載串聯連接④安培計與負載並聯連接。

38. (2) 一電流表並聯電阻為 1Ω 之分流器後，其量測電流範圍提高為原來之 10 倍，則電流表之內阻應為多少 Ω？①1②9③10④99。

39. (1) 下圖所示之接線是以伏特計與安培計測量負載直流電功率，為防止儀表之負載效應，減少誤差，下列敘述何者正確？①為量測高電阻負載之電功率時，所採用之接線②為量測低電阻負載之電功率時，所採用之接線③不論量測負載電阻大小之電功率時，均可採用之接線④與負載電阻高低無關。



40. (2) 下圖所示之接線是以伏特計與安培計測量負載直流電功率，為防止儀表之負載效應，減少誤差，下列敘述何者正確？①為量測高電阻負載之電功率時，所採用之接線②為量測低電阻負載之電功率時，所採用之接線③不論量測負載電阻大小之電功率時，均可採用之接線④與負載電阻高低無關。



41. (134) 對厚金屬之工作物加工時，下列哪些動作應加潤滑油以潤滑及散熱？①絞牙②銼削③鋸削④鑽孔。

42. (13) 下列哪些是用以標示公制螺紋規格？①外徑②牙數③節距④節徑。

43. (234) 手提電鑽鑽孔時，下列哪些是正確工作方法？①戴綿紗手套②固定工件③做適當防護措施④接地線要確實接地。

44. (12) 新設屋內配線之低壓電路的絕緣電阻測定，應量測①導線間②導線與大地間③開關箱至大地間④不同開關箱之間。

45. (14) 瓦特計之電流線圈，其匝數及線徑為？①匝數少②匝數多③線徑細④線徑粗。

46. (34) 下列哪些是金屬管配管必須具備之工具？①擴管器②噴燈③絞牙器④管虎鉗。

47. (123) 有關指針型三用電表之敘述，下列敘述哪些正確？①歐姆檔刻度為非線性②直流電壓檔刻度為線性③不可測量交流電流④直流電流檔刻度為非線性。

48. (123) 有關電儀表之特性與應用，下列敘述哪些正確？①電壓表與待測元件並聯②電流表與待測元件串聯③理想電流表內電阻為零④不知待測元件電流大小時，須先採用較小的電流檔位測量。

49. (124) 無熔線開關的框架容量(AF)、跳脫容量(AT)、啟斷容量(IC)，三者之間的大小關係，下列敘述哪些正確？①啟斷容量大於框架容量②啟斷容量大於跳脫容量③框架容量小於跳脫容量④框架容量大於或等於跳脫容量。

50. (12) 在交流電路中負載平均功率及電壓相同下，當功率因數 PF(cos θ) 愈高時，下列敘述哪些正確？①減少電費支出②降低線路損失③增加線路壓降④增加線路電流。

00700 室內配線—屋內線路裝修　乙級　工作項目 03：導線之選用及配置

1. (3) 截面積 14 方公厘之銅絞線係由 7 股多少公厘之單芯銅線絞合而成？①1.0②1.2③1.6④2.0。
2. (4) 導線的直徑如加倍時，在長度不變之下，則其電阻變成為原來電阻的多少倍？①2②4③1/2④1/4。
3. (1) 在交流配電線路，其導線線徑超過 200 平方公厘時，因集膚作用會導致導線交流電阻較其直流電阻值①略大②略小③相等④不一定。
4. (3) 由直徑為 0.26 公厘 37 根組成之 2.0 平方公厘 PVC 花線，在周圍溫度 35℃以下及最高容許溫度 60℃時其安培容量為多少 A？①7②11③15④20。
5. (4) 下列電線之電阻係數最大者為①鋁導線②銀導線③銅導線④鎳鉻合金線。
6. (4) 鋁線之導電率約為銅線之百分之①三〇②四〇③五〇④六〇。
7. (3) 電燈及電熱工程，選擇分路導體線徑之大小，單線直徑不得小於多少公厘？①1.0②1.2③1.6④2.0。
8. (3) 屋外電燈線路，其相鄰二支持點間之距離在 30 公尺以內時，使用之導線線徑不得小於①2.0mm②3.5mm^{2}③5.5mm^{2}④1.6mm。
9. (1) A、B 為同質材料之導線，A 之導線長度、截面積均為 B 導線之 2 倍，R_A及 R_B分別代表兩導線電阻，則 R_A及 R_B兩導線電阻之關係為①$R_A = R_B$②$R_A = R_B/2$③$R_A = 2R_B$④$R_A = 4R_B$。
10. (3) 在相同之電壓及負載情形下，如導線材質之線徑及長度均相同時，則三相三線式之電壓降為單相二線式之多少倍？①$\frac{2}{\sqrt{3}}$②$\frac{\sqrt{3}}{2}$③$\frac{1}{2}$④2。
11. (2) 以 PVC 層作為導線的絕緣材料，再以 PVC 層作為外皮保護層之 PVC 電纜，其使用溫度不得高於多少℃？①50②60③90④120。
12. (2) 電力工程，選擇分路導體線徑之大小，絞線截面積不得小於多少平方公厘？①2.0②3.5③5.5④8。
13. (3) 與銅線同一長度，相同電阻的鋁線，其截面積約為銅線之多少倍？①1.2②1.5③1.6④2。
14. (2) 低壓耐熱 PVC 絕緣電線之最高容許溫度為多少℃？①60②75③90④120。
15. (3) 將一導線之截面積變為原來的$\frac{1}{2}$倍，而長度變為原來的 3 倍時，其電阻為原來的多少倍？①$\frac{2}{3}$②$\frac{3}{2}$③6④9。
16. (4) 影響導體電阻大小的因素，除了導體長度及截面積外，還有那些因素？①材料及電流②溫度及電流③電壓及電導係數④溫度及電導係數。
17. (3) 交流電的頻率為 60Hz，則其角頻率約為多少弧度/秒？①60②220③377④480。
18. (2) 直徑為 1.6mm 單芯線的配線回路，其線路電壓降為 4%；若將導線換成相同材質、相同長度的 2.0mm 單芯線，其線路電壓降約為多少%？①2.0②2.6③3.2④5.0。
19. (1) 單相二線(1ϕ2W)式之線間電壓降為①2IL(Rcosθ + Xsinθ)②IL(Rcosθ + Xsinθ)③$\sqrt{2}$ IL(Rcosθ + Xsinθ)④$\sqrt{3}$ IL(Rcosθ + Xsinθ)。
20. (2) 單相三線(1ϕ3W)式之線間電壓降為①2IL(Rcosθ + Xsinθ)②IL(Rcosθ + Xsinθ)③$\sqrt{2}$ IL(Rcosθ + Xsinθ)④$\sqrt{3}$ IL(Rcosθ + Xsinθ)。
21. (4) 三相三線(3ϕ3W)式之線間電壓降為①2IL(Rcosθ + Xsinθ)②IL(Rcosθ + Xsinθ)③$\sqrt{2}$ IL(Rcosθ + Xsinθ)④$\sqrt{3}$ IL(Rcosθ + Xsinθ)。

22. (4) 在相同之電壓及負載情形下，如導線之材質及長度均相同時，則單相三線式之電力損失為單相二線式之多少倍？①2②1③$\frac{1}{2}$④$\frac{1}{4}$。

23. (4) 在相同之電壓及負載情形下，如導線之材質及長度均相同時，則單相三線式之電壓降為單相二線式之多少倍？①2②1③$\frac{1}{2}$④$\frac{1}{4}$。

24. (2) (本題刪題)以相同材料製作之 A、B 兩導線，已知 A 導線的截面積為 B 導線的 2 倍，A 導線的長度為 B 導線的 4 倍，則 A 導線與 B 導線電阻值之比為多少？①4：1②2：1③1：2④1：4。

25. (14) 有關導線，下列敘述哪些正確？①絕緣軟銅線適用於屋內配線②絕緣軟銅線適用於屋外配線③絕緣硬銅線適用於屋內配線④絕緣硬銅線適用於屋外配線。

26. (234) 選擇導線線徑大小之條件，下列敘述哪些正確？①相序②周溫③電壓降④安培容量。

27. (123) 有關低壓電纜之安培容量，會隨下列哪些因素改變？①絕緣物材質②周溫③線徑大小④導線長短。

28. (124) 下列哪些配線得用裸銅線？①電氣爐所用之導線②乾燥室所用之導線③屋內配線所用之導線④電動起重機所用之滑接導線或類似性質者。

29. (234) 設施電氣醫療設備工程時，下列哪些導線不能使用？①電纜線②耐熱 PVC 電線③花線④PVC 電線。

30. (1234) 導線在下列哪些情形下不得連接？①導線管之內部②磁管之內部③木槽板之內部④被紮縛於磁珠或磁夾板之部分或其他類似情形。

31. (124) 低壓絕緣電線之最高容許溫度為①PVC 電線 60℃②耐熱 PVC 電線 75℃③PE 電線 80℃④交連 PE 電線 90℃。

32. (124) PVC 管配線(導線絕緣物溫度 60℃)安培容量表之導線數選用，不包括下列哪些導線？①訊號線②接地線③非接地導線④控制線。

33. (234) 導線管槽配線(導線絕緣物溫度 60℃)安培容量表適用於下列哪些配線？①非金屬管配線②電纜③金屬管配線④可撓管配線。

34. (13) 14 平方公厘以下之絕緣導線欲作為電路中之識別導線者，其外皮必須為下列哪些顏色以資識別？①白色②紅色③灰色④綠色。

35. (24) 電路供應放電管燈者，因中性線有第三諧波電流存在，下列哪些供電方式仍應計入？①單相二線式②單相三線式③三相三線式④三相四線式。

36. (124) 有關銅的特性，下列敘述哪些錯誤？①半導體材料②絕緣材料③非磁性材料④磁性材料。

37. (124) 有關電氣爐內配線，下列哪些導線不得選用？①PVC 絞線②PVC 花線③裸銅線④電纜線。

38. (134) 有關銅導線使用，下列敘述哪些正確？①周溫愈高時，導線安培容量愈小②溫度上升，電路的電壓降減少③交流頻率愈高，集膚效應愈顯著④於直流電情況下，無集膚效應。

00700 室內配線—屋內線路裝修　乙級　工作項目 04：導線管槽之選用及裝修

1. (3) 水平裝置之導線槽應在相距多少公尺處加一固定支持裝置？①0.5②1③1.5④2。

2. (2) 自匯流排槽引出之分岐匯流排槽如其長度不超過多少公尺時，其安培容量為其前面過電流保護額定值之$\frac{1}{3}$以上，且不與可燃性物質接觸者得免在分岐點處另設過電流保護設備？①10②15③20④25。

3. (1) 匯流排槽得整節水平穿越乾燥牆壁及垂直穿越乾燥地板，惟該部分及延至地板面上多少公尺處，應屬完全封閉型者？①1.8②2.8③3.8④4.8。

4. (4) 在導線槽內接線或分歧時，該連接及分歧處各導線（包含接線及分接頭）所佔截面積不得超過該處導線槽內截面積之多少%？①40②50③60④75。

5. (4) MI 電纜彎曲時，其內側彎曲半徑應為電纜外徑之多少倍以上為原則？①2②3③4④5。

6. (2) 高壓地下電纜之出地線裸露帶電部分靠車行道之離地高度不得小於多少公尺？①4.5②5③5.5④6。

7. (2) 交連 PE 電纜其內部的交連 PE 是做①導電用②絕緣用③複合用④遮蔽用。

8. (3) 5.5 平方公厘低壓電纜沿建物之側面水平裝設，以電纜固定夾支持時，其最大間隔為多少公尺？①0.3②0.5③1④1.2。

9. (3) 高壓電力電纜之外層遮蔽之主要用途為①增強電纜扯斷強度②電纜外傷保護③保持絕緣體之零電位④增加耐電壓強度。

10. (3) 電纜若其通過電流無法保持電磁平衡時，應採用何種導線管？①薄鋼導線管②厚鋼導線管③PVC 管④EMT 管。

11. (2) 埋入建築物混凝土之金屬管外徑，以不超過混凝土厚度的多少為原則？①$\frac{1}{2}$②$\frac{1}{3}$③$\frac{2}{3}$④$\frac{3}{4}$。

12. (2) 金屬導線槽不得裝於①公共場所②易燃性塵埃場所③潮濕場所④電梯之配線。

13. (1) 除另有規定外，裝於導線槽內之有載導線數不得超過三十條，且各導線截面積之和不得超過該導線槽內截面積之多少%？①20②25③30④50。

14. (4) 垂直裝置之金屬導線槽，其支持點距離不得超過多少公尺？①2.5②3③3④4.5。

15. (3) 由匯流排槽引接之分路得按何種方式配裝？①PVC 管②非金屬導線槽③金屬外皮電纜④燈用軌道。

16. (4) 設計水平裝置之匯流排槽應每距 1.5 公尺處須加固定支持，如裝置法確屬牢固者，則該項最大距離得放寬至多少公尺？①1.5②2③2.5④3。

17. (2) 設計水平裝置之匯流排槽應每隔 1.5 公尺處須加固定支持，如為垂直裝置者，應於各樓板處牢固支持之，但該項最大距離不得超過多少公尺？①4②5③6④7。

18. (2) 設計水平裝置之匯流排槽，每隔多少公尺處須加固定支持？①1②1.5③2④2.5。

19. (2) 一般金屬可撓導線管其厚度須在多少公厘以上？①0.6②0.8③1.0④1.2。

20. (3) 高壓接戶線之電力電纜如屬於 25kV 級者，其最小線徑應為多少平方公厘？①14②30③38④60。

21. (4) 長度超過一公尺之金屬管配線中，導線直徑在多少公厘以上者，應使用絞線？①1.6②2.0③2.6④3.2。

22. (1) 低壓屋內配線所使用之金屬管，其管徑不得小於多少公厘？①13②19③25④31。

23. (2) 3φ 220V 10HP 一般用電動機，若使用厚金屬管配線，若不含設備接地線時，應選用之最小管徑為多少公厘？①16②22③28④36。

24. (2) 有一照明線路，使用 2.0mmPVC 導線 6 條，欲穿過一厚金屬管時，應選用最小管徑為多少公厘？①16②22③28④36。

25. (1) 金屬管彎曲時，除管內導線為鉛皮包線者外，金屬管彎曲之內側半徑不得小於管子內徑之多少倍？①6②8③10④12。

26. (4) 在金屬管配線中，兩出線盒間之轉彎不得超過①90°②180°③270°④360°。

27. (4) 敷設明管時，薄金屬管距出線盒多少公尺以內應裝設護管鐵固定？①0.1②0.3③0.5④1。

28. (2) 可撓金屬管以明管敷設時，每隔多少公尺內及距出線盒 30 公分以內裝設護管鐵固定？①1②1.5③2④3。

29. (2) 電動機分路之導線安培容量應不低於電動機額定電流之多少倍？①1.15②1.25③1.35④1.5。

30. (2) 5 條 2.0mm PVC 導線欲穿在 10 公尺長非金屬(PVC)管時，應選用最小管徑為多少公厘？①16②20③28④35。

31. (1) 線徑不同之導線穿在同一非金屬管內時，其絞線與絕緣皮截面積之總和以不超過導線管截面積之多少%為原則？①40②50③60④70。

32. (1) 非金屬管相互間相接長度，若使用粘劑時，須為管之管徑多少倍以上？①0.8②1③1.2④1.5。

33. (3) PVC 管未使用粘劑時，其相互間及管與配件相接長度須為管之管徑多少倍以上？①0.8②1.0③1.2④1.5。

34. (3) 電纜穿入金屬接線盒時，應使用下列何種裝置以防止損傷電纜？①護管鐵②電纜固定夾③橡皮套圈④分接頭。

35. (3) 沿建築物內側或下面裝設電纜者，其支持點間隔應在多少公尺以下？①1②1.5③2④2.5。

36. (2) 低壓電纜不沿建築物施工而利用吊線架設電纜時，其支持點間距離限多少公尺以下，且能承受該電纜重量？①10②15③20④25。

37. (4) 彎曲鉛皮電纜不可損傷其絕緣，其彎曲處之內側半徑須為電纜外徑之多少倍以上？①6②8③10④12。

38. (3) PVC 絕緣帶纏繞導線連接部分時，應掩護原導線之絕緣外皮多少公厘以上？①5②10③15④20。

39. (1) 非金屬管與金屬管比較，前者具有何優點？①耐腐蝕性②耐熱性③耐衝擊性④耐壓性。

40. (4) 長度 6 公尺以下之 16mmPVC 管，無顯著彎曲及導線容易更換者，可放置 1.6 公厘 PVC 電線最多為多少條？①4②5③7④10。

41. (3) 長度 6 公尺以下之 16mmPVC 管，無顯著彎曲及導線容易更換者，可放置 2.0 公厘 PVC 電線最多為多少條？①10②5③7④4。

42. (124) 有關金屬管配線之導線，應符合下列哪些規定？①金屬管配線應使用絕緣線②導線直徑在 3.2 公厘以上者應使用絞線，但長度在 1 公尺以下之金屬管不在此限③導線直徑在 2.0 公厘以上者應使用絞線，但長度在 1 公尺以下之金屬管不在此限④導線在金屬管內不得連接。

43. (23) 下列哪些有關 EMT 管的敘述正確？①是屬於厚導線管之一種②是屬於薄導線管之一種③不得配裝於 600V 以上之高壓配管工程④可配裝於 600V 以上之高壓配管工程。

44. (12) 厚導線管不得配裝於下列哪些場所？①發散腐蝕性物質之場所②含有酸性或鹼性之泥土中③灌水泥或直埋之地下管路④長度超過 1.8 公尺者。

45. (124) EMT 管及薄導線管不得配裝於下列哪些場所？①有危險物質存在場所②有重機械碰傷場所③灌水泥或直埋之地下管路④600V 以上之高壓配管工程。

46. (123) 可撓金屬管不得配裝於下列哪些場所？①升降機②蓄電池室③灌水泥或直埋之地下管路④電動機出口線。

47. (134) 有關交流電源在相同負載功率與距離條件下，下列敘述哪些正確？①提高配電電壓可提高配電效率②將 1φ2 W 電源配線改為 1φ3 W 電源配線將增加線路損失③將 1φ2 W 電源配線改為 1φ3 W 電源配線可減少線路壓降④改善負載端之功率因數可降低配電損失。

48. (1234) 金屬管可分為下列哪些種類？①厚導線管②薄導線管③EMT 管④可撓金屬管。

49. (123) 匯流排槽可做露出裝置，但不得裝於下列哪些場所？①易受重機械碰損場所②易燃性塵埃場所③升降機孔道內④屋內場所。

50. (234) 非金屬導線槽得使用於下列哪些場所？①易受外力損傷之場所②無掩蔽之場所③有腐蝕性氣體之場所④屬於潮濕性質之場所。

51. (134) 燈用軌道不得裝置在下列哪些場所？①易受外力碰傷②超過地面 1.5 公尺③存放電池④潮濕或有濕氣。

52. (14) 金屬可撓導線管配線之銅導線，應符合下列哪些規定？①導線直徑超過 3.2 公厘，應使用絞線②銅導線直徑 3.2 公厘以下，應使用絞線③鋁導線直徑 4.0 公厘以下，應使用絞線④鋁導線直徑超過 4.0 公厘，應使用絞線。

53. (234) 有關導線管，下列敘述哪些正確？①非金屬管可作為燈具之支持物②交流回路，同一回路之全部導線原則上應穿在同一金屬管內，以維持電磁平衡③金屬管為鐵、銅、鋼、鋁及合金等製成品④低壓屋內配線所用的金屬管，其最小管徑不得小於 13 公厘。

54. (23) 有關 EMT 導線管裝設，下列敘述哪些正確？①屬於厚導線管②屬於薄導線管③不得配裝於超過 600 伏之配管工程④得配裝於超過 600 伏之配管工程。

55. (124) 有關電纜架之裝設，下列敘述哪些正確？①600 伏以下之電纜可裝於同一電纜架②超過 600 伏之電纜可裝於同一電纜架③超過 600 伏及 600 伏以下之電纜可裝於同一電纜架④超過 600 伏及 600 伏以下之電纜，若以非易燃性之隔板隔離，可裝於同一電纜架。

56. (13) 可能受重物壓力或顯著機械衝擊之場所①不得使用電纜②採用保護管保護電纜時，保護管內徑應大於電纜外徑 1.2 倍③採用保護管保護電纜時，保護管內徑應大於電纜外徑 1.5 倍④謹慎施工，亦可使用電纜。

00700 室內配線—屋內線路裝修　乙級　工作項目 05：配電線路工程裝修

1. (4) 11.4kV 配電線路跨越一般道路時其離地面應有多少公尺以上？①4.5②5③5.5④6。

2. (3) 電桿埋入泥地之深度通常約為電桿總長之①$\frac{1}{3}$②$\frac{1}{4}$③$\frac{1}{6}$④$\frac{1}{10}$。

3. (2) 木桿腳踏釘必要時可永久裝於桿上但離地上多少公尺以下部分必須拆除？①1.5②1.8③2.5④3。

4. (3) 高壓線路與低壓線路在屋內應隔離多少公厘以上？①100②200③300④400。

5. (4) 低壓連接接戶線之長度，自第一支持點起以多少公尺為限？①20②35③40④60。
6. (2) 低壓單獨接戶線電壓降不得超過標稱電壓之①0.1②0.01③0.2④0.02。
7. (2) 低壓架空接戶線與鄰近樹木及其他線路之電桿間，其水平及垂直間隔應維持多少毫米以上？①100②200③300④400。
8. (4) 低壓接戶線之接戶支持物離地高度不得小於多少公尺？①1.5②1.8③2.0④2.5。
9. (3) 高壓架空進屋線其裸線線徑不得小於多少平方公厘？①8②14③22④30。
10. (3) 依屋內線路裝置規則，高壓導線由地下引出地面時，如安裝於電桿並採用硬質 PVC 管保護，則該管路由地面算起至少應有多少公尺之高度？①1.2②2③2.4④3。
11. (1) 特別低壓線路裝置於屋外時，若將各項電具均接入，導線相互間及導線與大地間之絕緣電阻不得低於多少 MΩ？①0.05②0.1③0.5④1。
12. (3) 高壓線路距離電訊線路、水管、煤氣管等，以多少公厘以上為原則？①150②300③500④600。
13. (2) 變電室內 11.4kV 線路，其兩裸導體相互間之最小間隔為多少公厘？①100②200③300④400。
14. (3) 變電室內 22.8kV 線路，其兩裸導體相互間之最小間隔為多少公厘？①100②200③300④400。
15. (2) 某 11.4kV 之屋內線路，其裸導體間與鄰近大地間之最小間隔為多少公厘？①100②110③120④150。
16. (2) 某 22.8kV 之屋內線路，其裸導體與鄰近大地間之最小間隔為多少公厘？①115②215③315④415。
17. (3) 高壓電氣設備有活電部分露出者，如以圍牆加以隔離，則圍牆高度應在多少公尺以上？①1.5②2.0③2.5④3.0。
18. (2) 變壓器施行絕緣耐壓時，各繞組之間，應能耐壓 1.5 倍最大使用電壓之試驗電壓多少分鐘？①5②10③15④20。
19. (3) 高壓交流電力電纜以直流電壓施行耐壓試驗十分鐘時，其試驗電壓應為最大使用電壓之多少倍？①1②2③3④4。
20. (3) 製造貯藏危險物質之處所施設線路時，應採用下列何種管路方式裝配？①薄金屬管②EMT 管③厚金屬管④磁珠配線。
21. (3) 距游泳池及其輔助設備多少公分內不得敷設供電電纜？①90②120③150④200。
22. (4) 沿建築物內側裝設低壓電纜者，其支持點間隔應在多少公尺以下？①0.5②1③1.5④2。
23. (1) 接戶線按地下低壓電纜方式裝置時，如壓降許可，其長度①不受限制②不得超過 20 公尺③不得超過 35 公尺④不得超過 40 公尺。
24. (3) 靠車行道一邊之低壓出地線（引上線）其外露載電部分與地面之間距不得小於多少公分？①250②350③450④600。
25. (3) 一般使用接戶電纜作為接戶線時，跨越主要道路應離路面多少公尺以上？①4②5③5.5④6。
26. (3) 設施電氣醫療設備工程時，限用①PVC 單線②PVC 絞線③電纜線④花線。
27. (4) 屋內之低壓電燈及家庭用電器具採 PVC 管配線時，其裝置線路與電訊線路，應保持多少公厘以上之距離？①50②80③100④150。
28. (4) 屋內之低壓電燈及家庭用電器具之裝置線路與水管，應保持多少公厘以上之距離？①50②80③100④150。
29. (4) 屋內之低壓電燈及家庭用電器具之裝置線路與煤氣管，應保持多少公厘以上之距離？①50②80③100④150。
30. (4) 以手捺開關控制電感性負載（如日光燈、電扇等）時，其負載電流應不超過開關額定電流之多少%？①50②60③70④80。
31. (4) 敷設金屬管時，須與煙囪、熱水管及其他發散熱氣之物體，如未適當隔離者，應保持多少公厘以上之距離？①150②250③300④500。
32. (3) 在汽車修理廠之危險場所上方，固定裝置之燈具距地面高度不得低於多少公尺，以免車輛進出時碰損？①1.6②2.6③3.6④4.6。
33. (2) 住宅場所陽台之插座及離廚房水槽多少公尺以內之插座分路應裝設漏電斷路器？①0.8②1.8③2.8④3.8。
34. (3) 接於 15 安及 20 安低壓分路之插座應採用①單插座②雙插座③接地型插座④重責務型插座。
35. (4) 在用戶用電範圍內，25kV 電力電纜以硬質非金屬管裝置埋設於地下時，除另有規定外，其最小埋設深度為多少公厘？①160②300③460④610。
36. (2) 低壓架空單獨及共同接戶線之長度以 35 公尺為限，但如架設配電線路有困難時，得延長至多少公尺？①40

②45③50④55。

37. (3) 除特殊長桿距外，通常一般線路桿距之導線終端裝置採用何種方式固定？①活線線夾②拉線環③拉線夾板④裝腳礙子。

38. (2) 低壓屋內線路新設時，其絕緣電阻建議在多少 MΩ 以上？①0.1②1③5④10。

39. (1) 屋外架空配電線路，220V 低壓裸導線與房屋之水平間隔應保持在多少公尺以上？①1.2②1.5③1.8④2。

40. (1) 屋外架空配電線路，11.4kV 高壓裸導線與房屋之水平間隔應保持在多少公尺以上？①1.5②2③2.5④3。

41. (2) 在用戶用電範圍內，15kV 電力電纜以硬質非金屬管裝置埋設於地下時，除另有規定外，其最小埋設深度為多少公厘？①300②460③610④760。

42. (2) 電度表接線箱，其箱體若採用鋼板者，其厚度應在多少公厘以上？①1.2②1.6③2.0④2.6。

43. (2) 已知幹線電壓降為標稱電壓之 3%，則其分路電壓降不得超過標稱電壓多少%？①1②2③3④4。

44. (2) 低壓電纜在屋外敷設於用電場所範圍內，由地面起至少多少公尺應加以保護？①1.0②1.5③2④3。

45. (3) 高壓接戶線之架空長度以多少公尺為限且不可使用連接接戶線？①10②20③30④50。

46. (4) 依屋內線路裝置規則，高壓配線彎曲電纜時，不可損傷其絕緣，其彎曲處內側半徑除廠家另有詳細規定者外，以電纜外徑之多少倍以上為原則？①6②8③10④12。

47. (4) 電桿裝設支線時，其支線礙子應裝置在離地面多少公尺以上處所？①1②1.5③2④2.5。

48. (1) 架空配電線路之支持物與消防栓之間隔應保持多少公尺以上之間隔？①1.2②2.0③3.0④3.5。

49. (2) 導線壓接時宜選用符合各導線線徑之①電工鉗②壓接鉗③斜口鉗④鋼絲鉗。

50. (3) 屋內配線所使用之絞線至少由多少股實心線組成？①3②5③7④19。

51. (3) 七股絞線以不加紮線之分岐連接時，每股應紮多少圈以上？①4②5③6④7。

52. (1) 從事電線接續壓接工作，偶因施工不良引起事故，主要是因為接續點何者增大的原故？①電阻②電感③電壓④電容。

53. (2) 12 公尺之架空線路電桿在泥地埋設時，埋入地中之深度應為多少公尺？①1.5②1.8③3④6。

54. (4) 下列何種導線適用於長距離高壓輸電線路？①鋁導線②軟銅線③硬抽銅導線④鋼心鋁導線。

55. (234) 屋內線路與電訊線路、水管、煤氣管及其它金屬物間，若無法保持 150 公厘以上距離，可採用下列哪些措施？①磁珠配線②電纜配線③金屬管配線④加裝絕緣物隔離。

56. (123) 下列哪些項目不宜使用在發散腐蝕性物質的場所？①吊線盒②矮腳燈頭③花線④密封防腐蝕之燈頭。

57. (134) 單相三線式 110V/220V 配電線路維持負載平衡之目的，下列敘述哪些錯誤？①防止異常電壓之發生②減少線路損失③改善功率因數④減輕負載。

58. (124) 製造貯藏危險物質之處所施設線路時，不宜採用下列哪些配管線方式？①薄金屬管②EMT 管③厚金屬管④磁珠配線。

00700 室內配線—屋內線路裝修　乙級　工作項目 06：變壓器工程裝修

1. (4) 下列何者不是單相變壓器並聯運轉時之必要條件？①一次及二次額定電壓相等②極性相同③匝數比相同④容量相同。

2. (4) 單相變壓器匝數比為 32，全載時二次側電壓為 102V，電壓調整率為 2%，則一次側電壓約為多少 V？①3300②3310③3320④3330。

3. (3) 下列何者無法利用變壓器之開路試驗求得？①鐵損②激磁導納③銅損④無載電流。

4. (2) 測量變壓器鐵損的方法是①溫升試驗②開路試驗③短路試驗④耐壓試驗。

5. (1) 低壓變壓器一次側之過電流保護器，除另有規定外，應不超過變壓器一次側額定電流之多少倍？①1.25②1.5③2④2.5。

6. (2) 二具 10kVA 之單相變壓器接成 V-V 接線，增加一具相同容量之變壓器，將其接成△－△接線，則變壓器的

輸出容量約可增加多少 kVA？①9.6②12.7③16.8④22.4。

7. (1) 變壓器之一次線圈為 2400 匝，電壓為 3300 伏，二次線圈為 80 匝，則二次電壓為多少伏？①110②220③330④440。

8. (2) 單相 50kVA 變壓器二台，接成 V 接線，供應功率因數為 0.8 之三相平衡負載，則可供之三相滿載容量(kVA)約為①100②86③80④57。

9. (2) 3300/110V 之變壓器二次側實測電壓為 99V，欲調整為 107V 則分接頭應改在多少 V？①2850②3000③3150④3300。

10. (2) 某 V-V 接線一燈力併用變壓器組，如欲供應單相負載 75kVA，三相負載 40kVA，則該兩具變壓器之最小組合容量(kVA)為①75/40②100/25③100/40④100/75。

11. (2) V－V 連接與△－△連接之變壓器比較，每具發揮之容量百分比為多少%？①57.7②86.6③95④100。

12. (3) V－V 連接之變壓器組，其輸出總容量為△－△連接之多少%？①40②50③57.7④86.6。

13. (3) 200/100V 2kVA 之單相變壓器，若改接成 200/300V 之升壓自耦變壓器，則其輸出容量為多少 kVA？①2②4③6④8。

14. (1) 50Hz 之變壓器，若用於相同電壓 60Hz 之電源時，磁化電流變為原來之多少倍？①$\frac{5}{6}$ ②$\frac{6}{5}$ ③$\frac{36}{25}$ ④$\frac{25}{36}$。

15. (3) 發電廠內發電機之升壓變壓器組，通常採用下列何種連接？①Y－Y②Y－△③△－Y④△－△。

16. (4) 在連接比流器(CT)時，必須注意①應與電路並聯②二次側不能接地③二次側須與瓦特計電壓線圈串聯④不可使二次側開路。

17. (2) 二次電流為 5A 之 CT，二次側接有 0.4Ω 阻抗負載時，則其負擔(VA)為①2.5②10③12.5④25。

18. (2) 比流器(CT)二次側ℓ端接地之主要目的為①防止二次諧波②人員安全③穩定電壓④穩定電流。

19. (1) 某變壓器無載時變壓比為 20.5:1，滿載時為 21:1 則其電壓調整率為多少%？①2.43②-2.38③-2.43④2.38。

20. (1) 變壓器的效率為①輸出功率與輸入功率之比②輸入電能與輸出電能之比③輸入功率與損失之比④輸出功率與損失之比。

21. (4) 3300/110V 單相變壓器，當分接頭置於 3450V 位置時，二次側電壓為 105V，則此時一次側電源電壓約為多少 V？①3615②3555③3450④3295。

22. (4) 單相變壓器，一次與二次匝數比為 4：1，滿載時二次側之電壓為 105V，已知電壓調整率為 5%，則一次側端電壓約為多少 V？①399②400③420④441。

23. (1) 比流器(CT)若二次側短路時，則一次側電流①不變②增加③減少④先增加後減小。

24. (1) 配電系統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設備接地③內線系統接地④高壓電源系統接地。

25. (4) 變壓器負載增加時，下列敘述何者錯誤？①一次電流增加②匝數比不變③變壓比會增加④鐵損增加。

26. (4) 變壓器滿載銅損為半載銅損之多少倍？①$\frac{1}{4}$ ②$\frac{1}{2}$ ③2④4。

27. (1) 變壓器若一次側繞組之匝數減少 20%，則二次繞組之感應電勢將①升高 25%②降低 25%③升高 20%④降低 20%。

28. (3) 額定 600V、30A、阻抗為 1.2Ω 之變壓器，則其百分比阻抗為多少%？①4②5③6④20。

29. (4) 電源電壓維持不變時，變壓器之渦流損失與頻率之關係為①成正比②平方成正比③成反比④無關。

30. (3) 在變壓器中，鐵損是由下列何者所構成？①磁滯損②渦流損③磁滯損與渦流損④線圈電阻功率損失。

31. (3) 若變壓器一次側外加純正弦波，主磁通及反電勢皆須為正弦波，激磁電流必為①方波②正弦波③含有高奇數諧波④餘弦波。

32. (2) 變壓器無載時，磁化電流為 6A，鐵損電流為 8A，則其無載電流為多少 A？①2②10③14④48。

33. (1) 假設電源不變，則三相 Y－Y 連接之變壓器改為△－Y 連接時，二次側電壓變為原來的多少倍？①$\sqrt{3}$ ②$\frac{1}{3}$ ③$\sqrt{2}$ ④1。

34. (3) 下列何種三相變壓器之連接，會產生變壓器內部環流？①V－V②Y－Y③△－△④T－T。

35. (2) 下列三相變壓器組何者不可並聯運用？①Y－Y 與△－△②Y－△與 Y－Y③△－Y 與 Y－△④△－△與△－△。

36. (3) 量測變壓器銅損的方法是①溫昇試驗②開路試驗③短路試驗④耐壓試驗。

37. (2) 欲求變壓器之阻抗電壓應作下列何種試驗？①溫升試驗②短路試驗③變壓比試驗④無載試驗。

38. (1) 變壓器接成 Y 接時，下列敘述何者為正確？①線電流＝相電流②線電壓＝相電壓③相電壓＝$\sqrt{3}$線電壓④相電流＝$\sqrt{3}$線電流。

39. (1) 變壓器一次側電壓維持不變，而二次側接線由 Y 接改成△接，則二次側電壓為原來的多少倍？①$\frac{1}{\sqrt{3}}$ ②$\sqrt{3}$ ③$\frac{1}{\sqrt{2}}$ ④$\sqrt{2}$ 。

40. (1) 三具均為 10kVA、11400/220V、60Hz 的單相變壓器，擬接成 11400/380V 以供給三相負載使用，請問其連接方法應為①△－Y②Y－△③△－△④Y－Y。

41. (1) 10kVA 單相變壓器三具以 Y－△連接時，可供三相容量為多少 kVA？①30②26③17.3④8.66。

42. (2) 若兩具單相變壓器額定均為 10kVA，採 V－V 連接，則其三相總輸出容量為多少 kVA？①10②17.32③20④30。

43. (3) 三具單相變壓器，每具容量為 10kVA，接成△－△接線供給 20kVA 三相平衡負載，今若其中一具故障，其餘二具繼續負擔全部負載時，則此兩變壓器之總過載量為多少 kVA？①10②8.66③2.68④1.34。

44. (1) 將電阻與電抗之比不相等的兩具變壓器作並聯運轉時，則此兩具變壓器所分擔的電流大小之和①大於兩具單獨運轉之電流和②等於兩具單獨運轉之電流和③小於兩具單獨運轉之電流和④可大於也可小於兩具單獨運轉之電流和。

45. (3) 將匝數比為 a 之雙繞組變壓器，改接成升壓自耦變壓器，則自耦變壓器與原雙繞組變壓組之負載容量比為多少倍？①1/(1+a)②1/(1-a)③1+a④1-a。

46. (2) 關於變壓器銅損之敘述，下列何者較正確？①與頻率平方成正比②與負載電流平方成正比③與負載電流成正比④與頻率成正比。

47. (1) 有一 50kVA、6600/220V 之單相變壓器經由開路及短路試驗測得其鐵損及銅損分別為 300W 及 500W，若變壓器在滿載時功率因數為 0.8，則滿載效率為多少%？①98②90③85④80。

48. (3) 變壓器若為 220/110V，則高壓繞組之等值電阻約為低壓繞組之等值電阻的幾倍？①2②$\frac{1}{2}$ ③4④$\frac{1}{4}$ 。

49. (2) 變壓器的激磁電流中，含諧波振幅最大者為①二次諧波②三次諧波③四次諧波④五次諧波。

50. (3) 正弦波加於變壓器一次側時，由鐵心的磁滯影響造成激磁電流成為①正弦波②含偶次諧波③含奇次諧波④鋸齒波。

51. (3) 下列何者試驗主要在量測變壓器之效率及電壓調整率？①短路試驗②開路試驗③負載試驗④溫升試驗。

52. (3) 變壓器於二次側接有負載時，其鐵心內之公共磁通 ϕm 係由①一次安匝單獨產生②二次安匝單獨產生③一次及二次安匝聯合產生④無法判定。

53. (1) 比流器(CT)其額定為 50/5A，15VA，則二次電路之最大阻抗為多少 Ω？①0.6②1③2④2.5。

54. (2) 配電盤上之 CT，標示為 0.5 級係表示①絕緣等級②準確度③耐壓④形狀大小。

55. (1) 變壓器之額定容量常以下列何種單位表示之？①kVA②kW③kVAR④kWH。

56. (3) 變壓器之一次側係指①高壓側②低壓側③電源側④負載側。

57. (3) 變壓器感應電勢 E＝4.44Nϕ_mf，式中 E 表示電壓之①瞬時值②最大值③有效值④平均值。

58. (4) 220/110V，10kVA 之變壓器，若改接成 110/330V 之自耦變壓器，則可供給之容量為多少 kVA？①5②8.6③10④15。

59. (2) 匝數比為 2：1 之單相變壓器三具，連接成△－Y時，當二次側線電流為 10A 時，則一次側線電流約為多少 A？①5②5$\sqrt{3}$ ③10$\sqrt{3}$ ④20。

60. (2) 變壓器施行絕緣耐壓時，各繞組之間，應能耐壓 1.5 倍最大使用電壓之試驗電壓多少分鐘？①5②10③15④20。

61. (1) 用戶自備電源變壓器，其二次側對地電壓超過多少伏時，應採用設備與系統共同接地？①150②300③600④750。

62. (3) 某單相 200kVA 變壓器於滿載時，其功率因數為 0.85 落後，則輸出為多少 kW？①85②100③170④200。

63. (4) 使用三台 11.4kV/220V 之單相變壓器，若一次側電源電壓為三相三線式 11.4kV，欲供給三相 380V 電動機，則變壓器應使用何種接線法？①Y-Y②Δ-Δ③Y-Δ④Δ-Y。

64. (2) 維修某變壓器，於繞紮線圈時，不慎將其一次線圈匝數增加，則二次線圈端之電壓將何變化？①升高②降低③不變④負載增加則電壓升高，反之降低。

65. (2) 變壓比為 30：1 之理想單相變壓器，若二次側伏特表指示為 110 伏特，則一次側之電壓為多少伏特？①2200②3300③6600④11400。

66. (1) 有一變壓器，滿載時銅損為 180W，則$\frac{1}{3}$負載時銅損為多少 W？①20②30③60④90。

67. (2) 一電感性負載消耗之有效功率為 600W，無效功率為 800VAR，則此負載之功率因數為何？①0.6 超前②0.6 落後③0.8 超前④0.8 落後。

68. (4) 有甲和乙兩台容量皆為 80kVA 之單相變壓器作並聯運轉，供給 100kVA 負載 。甲和乙之百分比阻抗壓降分別為 4%與 6%，則甲、乙分擔之負載分別為多少 kVA？①30、70②70、30③40、60④60、40。

69. (2) 一般電力變壓器在最高效率運轉時，其條件為下列何者？①銅損小於鐵損②銅損等於鐵損③銅損大於鐵損④效率與銅損及鐵損無關。

70. (4) 下列何者不是變壓器的試驗項目之一？①溫升試驗②開路試驗③衝擊電壓試驗④衝擊電流試驗。

71. (1234) 內鐵式與外鐵式變壓器比較，則內鐵式①磁路略長②易拆裝，修理簡便③絕緣特性佳④散熱能力較佳。

72. (24) 有關變壓器之銅損，下列敘述哪些正確？①與電壓平方成正比②與電流平方成正比③可由開路試驗求得④可由短路試驗求得。

73. (124) 漏磁電抗在變壓器中，將使變壓器①功率因數降低②體積變大③功率因數升高④電壓調整率變差。

74. (123) 下列哪些是變壓器鐵心應具備之的條件？①導磁性良好②成本低③鐵損小④激磁電流大。

75. (12) 變壓器無載損失包括下列哪些項目？①鐵損②介質損③銅損④機械磨擦損。

76. (14) 一般變壓器均將一次繞組與二次繞組分別作若干小繞組交互疊置，下列哪些是其目的？①減少漏磁②減少渦流③工作容易④改善電壓調整率。

77. (13) 兩台變壓器在施行並聯運用時，必須滿足下列哪些條件？①極性相同②容量相同③變壓比相同④阻抗相同。

78. (23) 下列哪些變壓器接線，其二次側可施行中性點接地？①Y-Δ②Y-Y③Δ-Y④Δ-Δ。

79. (124) 下列哪些是自耦變壓器之優點？①漏電抗可減少②成本較低③電壓比甚低④構造簡單。

80. (234) 下列哪些是變壓器絕緣油應具備之條件？①粘度高②介質強度高③比熱高④不碳化。

81. (123) 三具匝數比 N1/N2＝20 之單相變壓器，接成 Y－Y 接線，供應 220 V、10 kW、功率因數為 0.8 之負載，則下列敘述哪些正確？①一次側相電壓為 2540 V②二次側線電流為 32.8 A③一次側線電流為 1.64 A④一次側相電流為 2.84 A。

82. (234) 利用三具單相變壓器連接成三相變壓器常用的接線方式中，哪些接線方式一次側不會產生三次諧波電流而干擾通訊線路？①Y － Y 接線②Y－△接線③△－△接線④△－Y 接線。

83. (124) 下列哪些是變壓器鐵心採用矽鋼片之原因？①鐵損小②電阻係數大③磁性穩定④激磁電流小。

84. (124) 下列哪些是變壓器作極性試驗的目的？①並聯運轉②三相連接③耐壓試驗④試驗用變壓器串聯運用。

00700 室內配線—屋內線路裝修　乙級　工作項目 07：電容器工程裝修

1. (2) 電容器之配線，其安培容量應不低於電容器額定電流之多少倍？①1.25②1.35③1.5④2.5。

2. (3) 兩具相同額定之電容器串聯，其合成電容值為單具電容器的多少倍？①4②2③$\frac{1}{2}$④$\frac{1}{4}$。

3. (3) 低壓電容器之容量(kVAR)，以改善功率因數至百分之多少為原則？①八五②九〇③九五④一〇〇。

4. (4) 3φ440V、60Hz、100kVAR 之電容器，使用在 3φ380V、60Hz 之供電系統中，其電容器容量約變為多少 kVAR？①37.3②43.2③50④74.6。

5. (2) 某工廠負載為 1000kVA，功率因數為 0.8 滯後，若欲改善功率因數至 1.0，則需裝置多少 kVAR 之電容器？①800②600③400④200。

6. (1) 電容器額定電壓超過 600 伏者，其放電設備應能於線路開放後五分鐘內，將殘餘電荷降至多少伏以下？①50②60③70④80。

7. (4) 高壓電容器之開關設備，其連續載流量不得低於電容器額定電流之多少倍？①1.05②1.15③1.25④1.35。

8. (2) 含有多少公升以上可燃性液體之低壓電容器，應封閉於變電室內或隔離於屋外處？①5②10③15④20。

9. (3) 低壓電容器分段設備之連續負載容量值不得低於電容器額定電流之多少倍？①1.1②1.25③1.35④1.5。

10. (2) 電容器如個別配裝於電動機之分路，以改善功率因數時，導線之安培容量，不得低於電動機分路容量之①$\frac{1}{4}$ ②$\frac{1}{3}$ ③$\frac{1}{2}$ ④$\frac{2}{3}$。

11. (3) 三相 11.4kV 之受電用戶，未裝電容器改善功率因數時，電源側供應之負載電流為 100 安，功率因數 0.8 滯後，如將功率因數改善至 1.0 時，則由電源側供應之負載電流變為多少安？①60②70③80④100。

12. (4) 相同的電容器 n 個，其並聯時的電容量為串聯時的多少倍？①$\frac{1}{n^2}$ ②$\frac{1}{n}$ ③n④n^2。

13. (3) 3φ 380V 60Hz 50kVAR 之電容器，使用在 3φ 380V 50Hz 之供電系統時，其電容器容量(kVAR)①不變②增加③減少④隨負載變動。

14. (2) 電容器串聯之目的在於使各電容器分擔①電流②電壓③電阻④電抗。

15. (4) 電力系統並接電容器之主要目的為①保護線路②增加絕緣強度③增加機械強度④改善功率因數。

16. (1) 純電容性之負載①電流超前電壓相位 90°②電壓超前電流相位 90°③電流與電壓同相④電壓與電流相差 30°。

17. (2) 某工廠主變壓器之容量為 1000kVA，漏磁電抗 X_ℓ 為 5%，激磁電抗 X_m 為 1%，在滿載時其消耗之無效電力為多少 kVAR？①70②60③50④40。

18. (2) 高壓電容器之開關設備，其連續載流量，不得低於電容器額定電流多少倍？①1.25②1.35③1.5④2.5。

19. (1) 兩只電容器電容值與耐壓規格分別為 50μF/50V、100μF/150V，若將其並聯後，則此並聯電路的總電容值與總耐壓規格為何？①150μF/50V②150μF/150V③75μF/50V④75μF/150V。

20. (4) 三只電力電容器接成 Y 接，並聯連接於三相感應電動機的電源側，主要目的為何？①增加電動機輸出轉矩②增加電動機轉軸轉速③使電源側的有效功率增加④使電源側的無效功率減少。

21. (1) 相同的電容器 n 個，其串聯時的電容量為並聯時的多少倍？①$\frac{1}{n^2}$ ②$\frac{1}{n}$ ③n④n^2。

22. (4) 電容量為 100μF 的電容器，其兩端電壓差穩定於 100V 時，該電容器所儲存的能量為多少焦耳？①2.0②1.5③1.0④0.5。

23. (2) 有一電容器的電容值為 10μF，其中英文字母 μ 代表的數值是①$10^{-3}$②$10^{-6}$③$10^{-9}$④$10^{-12}$。

24. (1) 有一電容器之容量為 50kVAR，其中英文字母 k 代表的數值是①$10^{3}$②$10^{6}$③$10^{9}$④$10^{12}$。

25. (1) 在純電容電路中，電壓與電流相位關係為何？①電壓落後電流 90 度②電壓落後電流 45 度③電壓超前電流 90 度④電壓與電流同相位。

26. (134) 高壓電容器隔離開關應符合下列哪些規定？①作為隔離電容器或電容器組之電源②具有自動跳脫且有適當容量的隔離開關③應於啟斷位置時有明顯易見之間隙④隔離或分段開關(未具啟斷額定電流能力者)應與負載啟斷開關有連鎖裝置或附有「有載之下不得開啟」等明顯之警告標識。

27. (24) 功率因數 100%時，如再增加電力電容器時，則①功率因數變得更高②功率因數變得更差③變成電感性電路④線路電壓落後電流。

28. (14) 電力電容器之容量 Qc 與下列哪些之關係為正確？①與頻率 f 成正比②與頻率 f 成反比③與電壓 V 成正比④與電壓平方 V^2 成正比。

29. (13) 低壓電容器容量之決定應符合下列哪些規定？①電容器之容量(KVAR)以改善功率因數至百分之九五為原則②電容器之容量(KVAR)以改善功率因數至百分之一百為原則③電容器以個別裝置於電動機操作器負載側為

原則④電容器以個別裝置於電動機操作器電源側為原則。

30. (234) 有關低壓電容器分段設備，應符合下列哪些規定？①電容器之分段設備須能啟斷接地導線②電容器之分段設備須能啟斷各非接地導線③低壓電容器之分段設備得採用斷路器④低壓電容器之分段設備得採用安全開關。

31. (134) 有關低壓電容器過電流保護，應符合下列哪些規定？①額定值或標置應以電容器額定電流之 1.35 倍為原則②額定值或標置應以電容器額定電流之 1.5 倍為原則③應採用斷路器配裝熔絲④應採用安全開關配裝熔絲。

32. (23) 高壓電容器開關設備作為電容器或電容器組啟閉功能之開關，應符合下列哪些規定？①具有啟斷電容器或電容器組之最小連續負載電流能力②連續載流量不得低於電容器額定電流之 1.35 倍③應能承受最大衝擊電流④電容器側開關等故障所產生之長時間載流能力。

33. (124) 下列哪些為裝設電力電容器改善功率因數之效益？①減少線路電流②減少線路電力損失③減少系統供電容量④節省電力費用。

34. (1234) 下列哪些是串聯電容器的主要應用？①補償系統之電抗，以改善電壓調整率②對特定負載作功率因數改善③對於小型電力系統之起動大型電動機有助益④減低電焊機的 kVA 需量。

35. (123) 下列哪種電容器用於電路上，其兩個接腳能任意反接？①陶質電容器②紙質電容器③雲母電容器④電解質電容器。

36. (124) 電力電容器串聯電抗器主要目的，下列敘述哪些錯誤？①減少電流②加速充電③抑制投入時之突波(突入電流)④限制啟斷電流。

37. (34) 台灣地區 22.8kV 之一般高壓用戶，以斷路器保護時，總開關除裝置低電壓電驛(27)、過壓電驛(59)外，通常再配合下列哪些電驛保護？①測距電驛(21)②頻率電驛(81)③過流電驛附瞬時過流元件(51/50)④接地過流電驛(51N)。

38. (234) 保護電驛之工作電源應由下列哪些電源供電，以確保斷電時電驛尚能運作？①交流電源②交流電源並聯專用之電容跳脫裝置(CTD)③不斷電系統(UPS)④直流電源系統。

39. (1234) 下列哪些高壓設備必須由指定之試驗單位，依有關標準試驗合格且附有試驗報告始得裝用？①電力及配電變壓器②比壓器③比流器④熔絲。

40. (123) 用戶電力電容器最理想的裝置位置，下列敘述哪些錯誤？①主幹線匯流排上②各分路線上③受電設備幹線上④接近各用電設備處。

00700 室內配線—屋內線路裝修　乙級　工作項目 08：避雷器工程裝修

1. (4) 3φ4W 接線 11.4kV 非有效接地系統之避雷器額定電壓宜採用多少 kV？①3②4.5③9④12。
2. (2) 下列何者為避雷器之特性？①放電時間長②放電電流大③放電阻抗值高④不放電時阻抗低。
3. (3) 3φ4W11.4kV 中性點直接接地系統之避雷器額定電壓應採用多少 kV？①3②4.5③9④12。
4. (1) 台電公司供應 11.4kV 供電之高壓用戶，其裝設之避雷器規格應選用多少 kV？①9②12③18④24。
5. (1) 依屋內線路裝置規則規定，避雷器之接地電阻應在多少 Ω 以下？①10②25③50④100。
6. (2) 避雷器與大地間之引接線應使用銅線或銅電纜線，且應不小於多少平方公厘？①8②14③22④38。
7. (3) 避雷器之瓷管外觀為波浪狀，其主要目的為增加①放電電流②耐熱強度③洩漏距離④耐熱及放電電流。
8. (2) 避雷器開始放電時之電壓稱為避雷器之臨界崩潰電壓，其值約為正常電壓之多少倍？①1②1.5③2④2.5。
9. (4) 避雷器其主要功能作為下列何種事故之保護？①防止接地故障②防止短路③防止過載④抑制線路異常電壓。
10. (3) 架空線路防止直接雷擊最有效的辦法是裝置①熔絲鍵開關②電力熔絲③架空地線④空斷開關。
11. (3) 台電公司 22.8kV 之配電系統，所選用之避雷器額定電壓為多少 kV？①9②12③18④24。
12. (4) 避雷器之接地引接線如裝於電桿表面上，其離地面上多少公尺以下部位應以 PVC 管掩蔽？①0.9②1.2③1.5④2.5。
13. (1) 裝設避雷器時可不考慮①相序②接地電阻③裝設地點④引接線長短。
14. (2) 避雷器截止放電時之電壓稱為避雷器臨界截止電壓，其值通常為線路正常電壓之多少倍？①1.2②1.4③2④2.

5。

15. (234) 下列哪些用戶的變電站應裝置避雷器以保護其設備？①3φ4W 220/380V 供電②3φ3W 11kV 供電③3φ3W 69 kV 供電④3φ3W 161kV 供電。

16. (14) 避雷器與電源線間之導線及避雷器與大地間之接地導線，下列敘述哪些正確？①儘量縮短②儘量彎曲③預留伸縮空間④避免彎曲。

17. (23) 三相系統之避雷器額定電壓選擇與下列哪些項目有關？①系統短路容量②系統公稱電壓③系統接地方式④系統電壓變動率。

18. (134) 下列哪些是引起過電壓的原因？①雷擊②短路故障③電流在其波形未達零點時的強制切斷④接地故障時中性點的移位。

19. (123) 下列哪些設備可使用避雷器防止雷擊造成傷害？①變壓器②交流迴轉機③架空電線④建築物。

20. (34) 避雷器額定電壓為 72kV 者，可供下列哪些避雷器型式選用？①低壓級②配電級③中間級(中極)④變電所級(電廠級)。

21. (1234) 要使系統對雷擊有適當的保護，下列那些基本因素是應加以考慮的？①被保護的配電設備對突波的基本耐壓基準(BIL)②保護突波耐壓基準所要的安全界限③雷擊電流的嚴重程度④雷擊保護與供電連續性間的關係。

22. (123) 下列哪些項目是避雷器應具有之特性？①構造牢固②動作可靠③可多次重複使用④動作後需立刻更換動作元件。

23. (1234) 接地故障時中性點電壓的移位與下列哪些項目有關？①中性點接地狀況②電源至故障點的系統阻抗③大地的電阻係數④系統接地方式。

24. (13) 避雷器裝於屋內者，其位置應符合下列那些條件？①遠離通道②靠近通道③遠離建築物之可燃部份④遠離建築物之非可燃部份。

1. (4) 某 11.4kV 供電之用戶，其電度表經由 12kV/120V 之 PT 及 20/5A 之 CT 配裝後，其電度表讀數為 6 度，該用戶實際用電度數應為多少度？①500②1000③1500④2400。

2. (4) 配電箱之分路額定值如為 30 安以下者，其主過電流保護器應不超過多少安？①30②60③100④200。

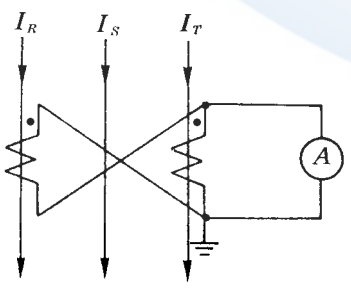
3. (1) 配電箱之分路額定值如為多少安以下者，其主過電流保護器應不超過 200 安？①30②50③75④90。

4. (2) 電度表容量在多少安以上者，其電源側非接地導線應加裝隔離開關，且須裝於封印之箱內？①50②60③70④80。

5. (2) 高壓電力斷路器"VCB"係指①油斷路器②真空斷路器③六氟化硫斷路器④少油量斷路器。

6. (1) 額定值為交流 220V、50Hz 之電磁開關線圈，若使用於 220V、60Hz 之電源時，則其線圈激磁電流約較 50Hz 時①減少 20%②減少 36%③增加 20%④增加 36%。

7. (3) 如下圖所示之線路，CT 之變流比為 200/5，當 I_R、I_S、I_T 均為 $40\sqrt{3}$ 安時，則電流表 A 之讀數為多少安？①2②$\frac{\sqrt{3}}{2}$③3④$\sqrt{3}$。



8. (2) 接地比壓器(GPT)可檢出下列何種事故？①過電流②接地③逆相④過電壓。

9. (3) 配電盤之儀表、訊號燈、比壓器及其他所有附有電壓線圈之設備，應由另一電路供電之，該電路過電流保護裝置之額定值應不得超過多少安？①30②20③15④10。

10. (3) 配電盤之整套型變比器(MOF)中包含①比壓器②比流器③比流器及比壓器④電容器。

11. (3) 中國國家標準(CNS)規定屋內閉鎖型配電盤之箱體如以鋼板製成，其厚度應在多少公厘以上？①1.0②1.2③1.6④2.0。

12. (1) 供裝置開關或斷路器之金屬配(分)電箱，如電路對地電壓超過多少伏應加接地？①150②300③450④600。

13. (2) 高壓以上用戶，合計設備容量一次額定電流超過多少安者，其受電配電盤原則上應裝有電流表及電壓表？①25②50③75④100。

14. (1) 分路用配電箱，係指其過電流保護設備中 30 安以下額定者占百分之多少以上者？①一〇②二〇③三〇④五〇。

15. (2) 高壓電力開關設備“GIS”係指①氣體斷路器②氣體絕緣開關設備③電力熔絲④雙投空斷開關。

16. (2) 3E 電驛在做三相感應電動機保護時，需與比流器及下列何種器具配合使用？①伏特計用切換開關②電流轉換器③安培計用切換開關④比壓器。

17. (4) 高壓電路過電流保護器為斷路器者，其標置之最大始動電流值不得超過所保護導線載流量之幾倍？①1.25②1.5③3④6。

18. (2) 配電盤、配電箱之箱體若採用鋼板，其厚度應在多少公厘以上？①1.0②1.2③1.6④2.0。

19. (4) 分路用配電箱，其過電流保護器極數，主斷路器不計入，兩極斷路器以兩個過電流保護器計，三極斷路器以三個過電流保護器計，則過電流保護器極數不得超過幾個？①24②30③36④42。

20. (2) 電度表之裝設，離地面高度應在 1.8 公尺以上，2.0 公尺以下為最適宜　。如現場場地受限制，施工確有困難時得予增減之，惟最高不得超過多少公尺？①2.0②2.5③3.0④3.5。

21. (3) 電度表接線箱，其箱體若採用鋼板其厚度應在多少公厘以上？①1.0②1.2③1.6④2.0。

22. (3) 高壓配電盤內裝置有 CO、LCO、UV、OV 等保護電驛，如電源停電時，則何種電驛會動作？①CO②LCO③UV④OV。

23. (1) 從事 600 伏交連 PE 纜線之絕緣電阻測試工作，使用多少伏級規格之絕緣電阻計最佳？①500②1,000③1,500④2,000。

24. (124) 下列哪些是配電盤送電前應檢查之項目？①檢查控制線、電力電纜、匯流排之連接是否正確、端子台是否鎖緊②檢查各熔線座是否均裝有熔線③檢查是否有異常噪音產生④檢查斷路器及操作開關是否置於 OFF 位置。

25. (123) 下列哪些開關得用於屋內及地下室？①電力熔絲②負載啟斷開關③高壓啟斷器④熔絲鏈開關。

26. (124) 用戶之電力系統中，下列哪些為故障電流之來源？①電動機②發電機③電熱器④供電系統。

27. (13) 一般高壓受配電盤計器用變比器，下列敘述哪些正確？①CT 二次側額定電流為 5A 或 1A②CT 二次側不得短路③PT 二次側額定電壓為 110V④PT 二次側不得開路。

28. (123) 有關 3E 電驛用於三相感應電動機之保護作用時，下列哪些正確？①過載②逆相③欠相④接地。

29. (13) 有關貫穿型 CT，下列哪些項目是可變的？①一次側匝數②二次側匝數③變流比④一次側電流。

30. (123) 下列哪些電驛不宜在 3φ4W 11.4kV 多重接地配電系統中作為接地保護？①CO②OV③UV④LCO。

31. (234) 下列哪些開關具有啟斷故障電流能力，且可在有載情形下操作？①隔離開關(DS)②負載啟斷開關(LBS)③真空斷路器(VCB)④六氟化硫斷路器(GCB)。

32. (234) 下列哪些不是使用零相比流器(ZCT)之目的？①檢出接地電流②量測高電壓③量測功率④量測大電流。

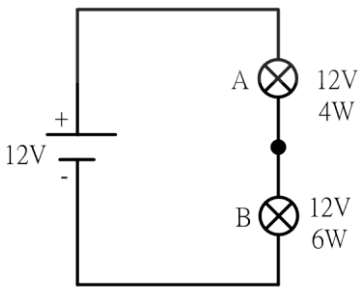
00700 室內配線—屋內線路裝修　乙級　工作項目 10：照明工程裝修

1. (3) 放電管燈之附屬變壓器或安定器，其二次開路電壓超過多少伏時，不得使用於住宅處所？①300②600③1000④1500。

2. (2) 放電管燈之附屬變壓器或安定器，其二次短路電流不得超過多少毫安？①30②60③100④150。

3. (3) 手捺開關控制下列何種燈具時，其負載電流應不超過手捺開關額定電流值之百分之八〇？①白熾燈②聖誕燈③日光燈④真珠燈。

4. (3) 電路供應工業用紅外線燈電熱裝置，其對地電壓超過 150 伏，且在多少伏以下時，其燈具應不附裝以手操作之開關？①200②250③300④400。
5. (2) 分路額定容量超過多少安培之重責務型燈用軌道，其電器應有個別之過電流保護？①15②20③30④40。
6. (4) 40 瓦以上之管燈應使用功率因數在百分之多少以上之高功因安定器？①七五②八〇③八五④九〇。
7. (4) 學校之一般課桌照度標準為多少 Lx？①1200～1500②1000～1200③500～1000④300～500。
8. (4) 屋外電燈線路距地面應保持多少公尺以上？①2②3③4④5。
9. (4) 燈用軌道分路負載依每 30 公分軌道長度以多少伏安計算？①30②50③60④90。
10. (2) 燈用軌道之銅導體最小應在多少平方公厘以上？①3.5②5.5③8④14。
11. (3) 燈具、燈座、吊線盒及插座應確實固定，但重量超過多少公斤之燈具不得利用燈座支持之？①1.7②2③2.7④3.5。
12. (4) 燈具裝置於易燃物附近時，不得使易燃物遭受超過攝氏多少度之溫度？①60②70③80④90。
13. (1) 櫥窗電燈應以每 30 公分水平距離不小於多少瓦，作為負載之計算？①200②150③120④100。
14. (1) 臨時燈設施，設備容量每滿多少安即應設置分路，並應裝設分路過電流保護？①15②20③30④40。
15. (3) 住宅之一般照明負載，其每平方公尺單位負載以多少伏安計算？①5②10③20④30。
16. (4) 學校之黑板一般照度標準以多少 Lx 計算？①150~200②300~500③300~750④500~1000。
17. (4) 將 100 燭光的燈泡垂直於桌子正上方 2 公尺處，該 2 公尺水平面照度為多少 Lx？①200②100③50④25。
18. (2) 一住宅樓板面積為 150 平方公尺，若其照明負載以每平方公尺 20 伏安計算，如以 110 伏 15 安的過電流保護開關配置，則照明負載需要多少個分路？①1②2③3④4。
19. (4) 照度與光源距離①成正比②成反比③平方成正比④平方成反比。
20. (2) 有一間教室面積為 80 平方公尺，裝置 40W 日光燈 20 支，每支日光燈為 2800 流明，若所有光通量全部照射到教室桌面上，其平均照度為多少 Lx？①500②700③1200④1400。
21. (2) 路燈線路工程，對地電壓超過多少伏時，其專用分路以裝置漏電斷路器為原則？①110②150③220④300。
22. (4) 線路電壓 300V 以下之人行道，路燈離地最小高度應不低於多少 m？①2②2.5③3④3.5。
23. (3) 線路電壓 300V 以下之車行道，路燈離地最小高度應不低於多少 m？①2②3③4④5。
24. (13) 分路供應有安定器、變壓器或自耦變壓器之電感性照明負載，其負載計算，下列敘述哪些正確？①應以各負載額定電流之總和計算②應以各負載額定電壓之總和計算③不以燈泡之總瓦特數計算④應以燈泡之個別瓦特數計算。
25. (24) 花線應符合下列哪些規定？①適用於 600 伏以下之電壓②適用於 300 伏以下之電壓③花線得使用於新設場所④花線原則使用於既設更換場所，新設場所不得使用。
26. (124) 花線得使用於下列哪些場所？①照明器具內之配線②吊線盒配線③永久性分路配線④移動式電燈之配線。
27. (34) 花線不得使用於下列哪些場所？①移動式電燈及小型電器之配線②固定小型電器經常改接之配線③沿建築物表面配線④貫穿於牆壁、天花板或地板。
28. (123) 有關螢光燈的動作原理，下列敘述哪些正確？①安定器的主要功能為限制燈管電流②起動器短路後，恢復開路的瞬間燈管開始點亮③弧光放電期間燈管電流會越來越高④點亮後燈管呈現高阻抗。
29. (124) 下列敘述哪些為日光燈安定器之功能？①產生日光燈起動時所需之高壓電②發光後抑制電流變化，保護燈管③在電極間並聯一電容，以抑制輝光放電之高諧波④發光後使啟動器中的電壓降低，不會再啟動。
30. (124) 如下圖所示，兩電燈泡 A 與 B 之規格。若該兩電燈泡之材質相同，串聯時，下列敘述哪些正確？①A 較亮②流經 A 的電流為 0.2 A③B 較亮④流經 B 的電流為 0.2 A。



31. (123) 燈具導線應依下列哪些條件選用適當絕緣物之導線？①電壓②電流③溫度④體積。

32. (123) 燈用軌道不得裝置於下列哪些地方？①潮濕處所②穿越牆壁③危險場所④超過地面 1.5 公尺之乾燥場所。

33. (234) 分路供應有安定器、變壓器或自耦變壓器之電感性照明負載，其負載計算，下列敘述哪些錯誤？①各負載額定電流之總和計算②各負載額定電壓之總和計算③燈泡之總瓦特數計算④燈泡之個別瓦特數計算。

00700 室內配線—屋內線路裝修　乙級　工作項目 11：電動機工程裝修

1. (1) 三相 220V、60Hz、6P、20HP 感應電動機，在額定電流及頻率下，滿載轉差率為 5%，則其滿載轉子速度為多少 rpm？①1140②1152③1164④1200。

2. (2) 有一△接線之三相感應電動機，滿載運轉時線電流為 40 安，若以額定電壓起動，則起動電流為滿載之 6 倍，今改接為 Y 接線，仍以額定電壓起動，則起動電流為多少安？①40②80③120④240。

3. (1) 感應電動機的轉子若停止不轉，其轉差率為①1②-1③0④0.5。

4. (3) 一般鼠籠型感應電動機之特性為①低起動電流，高起動轉矩②低起動電流，低起動轉矩③高起動電流，低起動轉矩④高起動電流，高起動轉矩。

5. (3) 三相感應電動機欲改變旋轉方向，可用下列何種方法？①改變電壓大小②改變頻率大小③對調三條電源線之任意兩條④改變磁極大小。

6. (4) 有關三相感應電動機在定電壓時之敘述，下列何者不正確？①S 為 0 時機械輸出功率為零②S 為 0 時電磁轉矩為零③S 為 1 時機械輸出功率為零④S 為 1 時電磁轉矩為零。

7. (3) 三相感應電動機採 Y－△降壓起動開關，於起動時，下列敘述何者為錯誤？①繞組為 Y 接②繞組所加的電壓小於額定電壓③可提高起動轉矩④可降低起動電流。

8. (3) 單相 110V、1HP 之電動機，其效率為 0.75，功率因數為 0.75，則其滿載電流約為多少安？①24②20③12④7。

9. (1) 一部 110V、60Hz 感應電動機，極數為 4，測得轉速為 1710rpm，則其轉差率為多少%？①5②8③10④15。

10. (3) 三相六極感應電動機當電源為 60Hz，轉差為 0.05 時，則其轉子轉速為多少 rpm？①1200②1160③1140④1800。

11. (1) 一部 6 極、60Hz 三相感應電動機，轉差率為 4%，轉子銅損為 80W，則電動機內部之電磁轉矩約為多少 N-m？①15.9②22.6③12.7④21.4。

12. (1) 某 1 馬力單相交流電動機，電源電壓為 220V，若滿載電流為 7A，功率因數為 0.7 滯後，則滿載效率約為多少%？①69.2②75.4③84.6④94.4。

13. (3) 採用感應電動機之電風扇，欲增加其轉速時，可以用下列何種方法達成？①增加磁極數②減小電源頻率③調高繞組電壓④增大轉子電阻。

14. (2) 三相 220V、4P、20HP 感應電動機，滿載時轉速 1760rpm，若此時負載減半，則其轉速約為多少 rpm？①1800②1780③1760④1740。

15. (3) 三相感應電動機運轉中，若電源線其中一條斷路時，電動機的情形為①繼續原速運轉②速度變快且發出噪音③負載電流增大④立即停止。

16. (2) 三相感應電動機使用動力計作負載實驗時，若電動機之電源保持在定電壓及定頻率下，當所加負載變大時，其轉差率①變小②變大③不變④不一定。

17. (3) 必須用分相法產生旋轉磁場以起動之電動機為①三相感應電動機②同步電動機③單相感應電動機④伺服電動機。

18. (3) 感應電動機的轉矩與電源電壓①成正比②成反比③平方成正比④平方成反比。

19. (4) 永久電容式單相感應電動機的故障為「無法起動，但用手轉動轉軸時，便可使其起動」，試問下列何者最不可能故障之原因？①起動繞阻斷線②行駛繞組斷線③電容器損壞④離心開關之接線脫落。

20. (1) 三相感應電動機的無載試驗可以得知感應電動機之①無載電流及相角②銅損③堵住時之定子電流及其相角④極數。

21. (2) 六極 60Hz 三相感應電動機，滿載時之轉差率為 5%，則其轉差速率為多少 rpm？①36②60③18④1200。

22. (4) 一部 6P、60Hz、5HP 之三相感應電動機，已知其滿載轉子銅損為 120W，無載旋轉損為 150W，試問該電動機在滿載時，其轉子的速度約為多少 rpm？①1193②1182③1178④1164。

23. (3) 一部 6 極三相感應電動機以變頻器驅動，當轉速為 280rpm，其轉差率為 4%，則變頻器輸出頻率約為多少 Hz？①11.6②12.3③14.6④18.7。

24. (3) 下列對單相感應電動機之敘述何者正確？①雙值電容式電動機常用於需變速低功因之場合②雙值電容式電動機之永久電容器容量較起動電容器大③蔽極電動機中蔽極部分之磁通較主磁通滯後④蔽極電動機起動轉矩比電容起動式電動機大。

25. (4) 下列何項試驗可求得三相感應電動機之全部銅損？①電阻測定②溫度試驗③無載試驗④堵住試驗。

26. (2) 蔽極式單相感應電動機的蔽極線圈之作用是①減少起動電流②幫助起動③提高功率因數④提高效率。

27. (3) 單相感應電動機輕載時，雖接上電源而不能起動，若以手轉動轉子，則可轉動並正常運動，其原因為①主線圈燒燬②主線圈短路③起動線圈開路④轉軸彎曲並卡住。

28. (4) 下列何種單相感應電動機之起動和運轉特性最佳？①分相式②電容起動式③永久電容分相式④起動和運轉雙值電容式。

29. (3) 三相感應電動機全壓起動時起動電流為 200 安，若經自耦變壓器 50%抽頭降壓起動，則線路之起動電流為多少安？①100②75③50④40。

30. (1) 一部三相 220V、7.5HP、$\cos\theta$ 為 0.82、效率為 0.9 之感應電動機，其滿載電流約為多少安？①20②30③40④50。

31. (3) 三相感應電動機，端子電壓 220V 電流 27A，功率因數 85%，效率 86%，則此電動機之輸出約為多少 kW？①15②11③7.5④5.5。

32. (4) 繞線轉子型感應電動機之轉部電路電阻變為 2 倍，則最大轉矩將變為原來的幾倍？①1/4②1/2③2④1。

33. (2) 60Hz 的三相感應電動機使用於 50Hz 同一電壓的電源時，則下列敘述何項錯誤？①溫度增大②無載電流減小③轉速降低④最大轉矩將增大。

34. (4) 三相感應電動機同步轉速為 Ns，轉子轉速為 Nr，則其轉差率為①$S=\frac{(Ns+Nr)}{Nr}$②$S=\frac{(Nr-Ns)}{Nr}$③$S=\frac{Ns}{(Ns-Nr)}$④$S=\frac{(Ns-Nr)}{Ns}$。

35. (3) 要使感應電動機變成感應發電機，須使其轉差率①大於 1②大於 2③小於 0④介於 1 至 0 之間。

36. (3) 三相電動機之名牌標明額定功率為 5.5kW 時，則該電動機輸出約為多少 HP？①3②5③7.5④10。

37. (2) 一般用感應電動機之起動電流①等於滿載電流②數倍於滿載電流③小於滿載電流④等於無載電流。

38. (4) 額定不超過－馬力之低壓電動機，如每臺之全載額定電流不超過多少安者，得數具共接於一分路？①1②2③3④6。

39. (2) 低壓電動機其分路導線之安培容量不得低於電動機額定電流之多少倍？①1.15②1.25③1.35④1.5。

40. (2) 額定電壓在 300V 以下，容量在 2 馬力以下之固定裝置電動機，其操作器採用一般開關者，其額定值不得低於電動機全載電流之多少倍？①1②2③3④4。

41. (2) 供應二具以上電動機之幹線，其安培容量應不低於所供應電動機額定電流之和加最大電動機額定電流之百分之多少？①一五②二五③五〇④一〇〇。

42. (1) 一部 10HP 之三相同步電動機，原接於 50Hz 電源，當改接於 60Hz 電源時，其轉速①增加 20%②減少 20%③不變④無法轉動。

43. (3) 鼠籠式感應電動機之優點為①起動轉距大，起動電流小②改善功率因數，轉速容易變更③便宜，耐用④起動電流小，起動容易。

44. (2) 單相蔽極式感應電動機係靠下列何種原理來旋轉？①旋轉磁場②移動磁場③排斥作用④吸引作用。

45. (1) 繞線轉子型感應電動機，若轉部開路時，其轉速①接近於零②增加③降低④無關。

46. (3) 三相感應電動機若轉子達到同步速率時，將①產生最大轉矩②產生最大電流③無法感應電勢④感應最大電勢。

47. (3) 額定為 220V、10HP、50Hz 之感應電動機，使用於 220V、60Hz 電源時，若負載及轉差率皆不變，則轉速為原轉速之多少倍？①0.833②1③1.2④1.414。

48. (1) 10HP 之電磁接觸器，其 10HP 一般指下列何者之容量？①主接點②輔助接點③線圈④鐵心。

49. (2) 三相感應電動機各相繞組間之相位差為多少電工角度？①90②120③150④180。

50. (2) 11kV 級高壓供電用戶之高壓電動機，每台容量不超過多少馬力，不限制其起動電流？①200②400③600④800。

51. (4) 高壓用戶之低壓電動機，每台容量不超過多少馬力者，起動電流不加限制？①15②50③150④200。

52. (3) 凡連續運轉之低壓電動機其容量在多少馬力以上者，應有低電壓保護？①7.5②10③15④50。

53. (2) 單相四極分相式感應電動機，其行駛繞組與起動繞組置於定部槽內時，應相間隔多少機械角度？①30②45③60④90。

54. (2) 三相 220V△接線之感應電動機，如接到三相 380V 之電源時，應改為下列何種接線？①V②Y③雙△④雙 Y。

55. (3) 22kV 級高壓供電用戶之高壓電動機，每台容量不超過多少馬力時，不限制起動電流？①200②400③600④800。

56. (1) 三相交流繞線轉子型感應電動機於轉子電路附加二次電阻起動之目的是①增加起動轉矩，減少起動電流②增加起動電流，減少起動轉矩③增加起動電流，增加起動轉矩④減少起動電流，減少起動轉矩。

57. (3) 三相感應電動機之起動轉矩與下列何者成正比？①電流②定子繞組電阻③外加電壓平方④功率因數。

58. (3) 工廠內裝有交流低壓感應電動機共五台，並接在同一幹線，其中最大容量的一台額定電流 40 安，其餘 4 台額定電流合計為 60 安，則該幹線之安培容量應為多少安？①90②100③110④150。

59. (2) 一部三相四極 60Hz 感應電動機，其轉子轉速為 1728rpm，則該電動機的轉差率多少%？①3②4③5④6。

60. (2) 若三相電源之三接線端為 R、S、T，而三相感應電動機之三接線端為 U、V、W，當電動機正轉時，接法為 R-U、S-V、T-W，則下列何種接法可使電動機仍保持正轉？①R-V、S-U、T-W②R-V、S-W、T-U③R-W、S-V、T-U④R-U、S-W、T-V。

61. (4) 三相感應電動機定子繞組為△接線時，測得任意兩線間的電阻為 0.4Ω，若將其改接為 Y 連接時，則任意兩線間的電阻應為多少 Ω？①9②4③1.5④1.2。

62. (2) 某工廠有一般用電動機 3φ220V、3HP(9A)、5HP(15A)及 15HP(40A)各一台之配電系統，採用 PVC 管配線，若各電動機不同時起動時，則幹線過電流保護器額定值最小應選擇多少 A？①75②100③125④150。

63. (3) 某工廠有一般用電動機 3φ220V、3HP(9A)、5HP(15A)及 15HP(40A)各一台之配電系統，採用 PVC 管配線，若依表(一)之 PVC 管配線同一導線管內之導線數 3 根以下之安培容量表，則幹線之最小線徑應選擇多少 mm^2？①14②22③30④38。

表（一）PVC 管配線之安培容量表（週溫 35° 以下，同一導線管內之導線數 3 以下）

$14mm^2$	$22mm^2$	$30mm^2$	$38mm^2$
50 A	60 A	75 A	85 A

64. (4) 380V 供電之用戶，三相感應電動機每台容量超過 50 馬力者，應限制該電動機起動電流不超過額定電流之多少倍？①1.25②1.5③2.5④3.5。

65. (1) 連續性負載之繞線轉子型電動機自轉子至二次操作器間之二次線，其載流量應不低於二次全載電流之多少倍？①1.25②1.35③1.5④2.5。

66. (3) 感應電動機電源電壓降低 5%，其起動轉矩減少約多少%？①20②15③10④50。

67. (2) 三相 220V 四極 50Hz 應電動機，若接上三相 220V、60Hz 源使用，則磁通變為原來的多少倍？①0.577②0.83③0.866④1.2。

68. (3) 三相感應電動機之端電壓固定，將一次的定子線圈由△接改為 Y 接，則電動機最大轉矩變成多少倍？①3②$\sqrt{3}$③$\frac{1}{3}$④$\frac{1}{\sqrt{3}}$。

69. (3) 三相感應電動機採用 Y－△降壓起動開關起動的目的為①增加起動轉矩②增加起動電流③減少起動電流④減少起動時間。

70. (3) 三相感應電動機作堵轉試驗可求得①鐵損與銅損②鐵損與激磁電流③銅損與漏磁電抗④鐵損與漏磁電抗。

71. (4) 三相感應電動機之無載試驗中，以兩瓦特計測量功率時，會造成瓦特計反轉的原因，乃是由於①電流小②電壓低③功率因數高於 0.5④功率因數低於 0.5。

72. (4) 電動機操作器負載側個別裝設電容器時，其容量以能提高該電動機之無負載功率因數達百分之多少為最大值？①85②90③95④100。

73. (3) 三相四極 220 伏 5 馬力之電動機，其額定電流約為多少安培？①25②20③15④10。

74. (1) 某電動機分路過電流保護為 20 安培，其控制線線徑在多少平方公厘以上者，控制回路得免加裝過電流保護？①0.75②0.85③1.25④2.0。

75. (4) 能將電能轉換為機械能之電工機械稱為①變壓器②變頻器③發電機④電動機。

76. (4) 相同容量下，若以高效率、體積小、保養容易等因素為主要考量時，下列電動機何者最適宜？①直流無刷電動機②直流串激電動機③直流分激電動機④感應電動機。

77. (4) 有一台抽水馬達輸入功率為 500 瓦特，若其效率為 80%，其損失為多少瓦特？①400②300③200④100。

78. (1) 有關單相電容起動式感應電動機之電容器，下列敘述何者正確？①電容器串接於起動繞組②電容器串接於運轉繞組③電容器並接於起動繞組④電容器並接於運轉繞組。

79. (4) 三相感應電動機在運轉時，若在電源側並接電力電容器，其主要目的為何？①降低電動機轉軸之轉速②增加起動電阻③減少電動機電磁轉矩④改善電源側之功率因數。

80. (1) 關於三相感應電動機之定子與轉子分別所產生之旋轉磁場，下列敘述何者正確？①兩者同步②兩者不同步，會隨電源頻率而變③兩者不同步，會隨負載而變④兩者不同步，會隨起動方式而變。

81. (1) 三相感應電動機無載運轉時，如欲增加其轉速，可選用下列何種方法？①增加電源頻率②減少電源頻率③減少電源電壓④增加電動機極數。

82. (4) 如要使單相電容式感應電動機之旋轉方向改變，可選用下列何種方法？①調換電容器兩端的接線即可②運轉繞組兩端的接線相互對調，而且起動繞組兩端的接線也要相互對調③運轉繞組與起動繞組的接線不變，由電源線兩端接線相互對調④運轉繞組兩端的接線維持不變，起動繞組兩端的接線相互對調。

83. (2) 一台 3ϕ、220V、15HP、60Hz 感應電動機，若滿載線電流為 40A，以 Y-Δ 降壓起動，並於線電流線路上裝置一積熱電驛(TH-RY)，若安全係數為 1.15，積熱電驛(TH-RY)跳脫值應設於多少 A？①40②46③50④60。

84. (2) 一台 3ϕ、220V、15HP、60Hz 感應電動機，若滿載線電流為 40A，以 Y-Δ 降壓起動，並於相電流線路上裝置一積熱電驛(TH-RY)，若安全係數為 1.15，積熱電驛(TH-RY)跳脫值應設於多少 A？①23②27③40④46。

85. (12) 感應電動機負載增加時①轉差率增大②運轉電流增大③轉矩減小④轉速增加。

86. (34) 感應電動機之運轉公式 $n=2\frac{f}{p}rps$ 中①n 係指轉動轉速②f 係指轉動頻率③p 係指該機極數④rps 係指每秒鐘轉速。

87. (234) 繪製三相感應電動機之圓線圖，須藉下列哪些試驗之數據始可完成？①極性試驗②無載試驗③堵住試驗④定部繞組電阻測定。

88. (234) 有關三相感應電動機之最大轉矩，下列敘述哪些正確？①與轉子電阻成反比②與定子電阻、電抗成反比③與轉子電抗成反比④與線路電壓平方成正比。

89. (13) 繞線式感應電動機起動時，下列哪些是轉部加入起動電阻之目的？①降低起動電流，增加起動轉矩②增加起動電流，增加起動轉距③提高起動時之功率因數④提高電動機之效率。

90. (23) 三相感應電動機以滿載來和無載運轉比較，則滿載①轉差率小②功率因數高③效率高④轉速高。

91. (1234) 感應電動機負載增加，則①轉差率增加②轉速降低③轉矩增加④轉子銅損增加。

92. (123) 設計為 50Hz 之感應電動機，使用於 60Hz 電源，下列敘述哪些正確？①同步轉速增加②容量略為增加③鐵損減少④阻抗減少。

93. (234) 繞線式感應電動機，轉部電阻增加，則下列敘述哪些正確？①轉速增加②起動電流降低③起動轉矩增加④轉差率增加。

94. (124) 電動機 Y-△起動時，下列敘述哪些正確？①Y 起動電流較小②Y 起動轉矩較小③△起動轉矩為 Y 的$\frac{1}{3}$倍④

Y 起動電流為△起動的$\frac{1}{3}$倍。

95. (234) 有關轉差率 S，下列敘述哪些正確？①S=1 表示起動狀態②S=0 表示同步狀態③S>1 表示反轉制動④S<1 表示運轉狀態。

96. (124) 下列哪些是單相感應電動機主繞組的特點？①匝數多、線徑粗②電阻小、電感大③電阻大、電感小④通過電流較起動繞組滯後。

97. (134) 下列哪些是單相感應電動機起動繞組的特點？①導線繞於槽的外層②導線繞於槽的內槽③圈數少④電感小、電阻大。

98. (123) 下列有關蔽極式電動機的述敘哪些正確？①採用移動磁場②起動轉矩小③構造簡單、價格廉④效率及功率因數高。

99. (24) 有關單相電動機，下列敘述哪些正確？①蔽極式效率最佳②推斥式起動轉矩最大③電容起動式之起動電流最小④分相式之起動電流最大。

100. (123) 有起動線圈的單相電動機為①分相式②永久電容式③電容起動式④推斥式。

101. (12) 具有換向器與電刷之單相電動機為①串激式②推斥式③電容式④蔽極式。

102. (123) 下列哪些是交流單相串激電動機之特性？①速率調整佳②高起動轉矩③輕載時功率因數高④轉矩與電壓平方成正比。

103. (124) 電動機有載運轉時，下列哪些是保險絲燒斷之可能原因？①欠相②短路③滿載使用過久④電壓降低。

104. (123) 電動機繞組短路故障時，則有①噪音發生②增加電流③溫度升高④速度變快。

105. (24) 三相感應電動機在輕載運轉中，若有一相電源線斷路，則該電動機會有下列哪些情形？①立即停止②負載電流變大③負載電流變小④繼續轉動。

106. (123) 電動機無載起動後、加負載時，下列哪些是產生轉速降低或停止的可能原因？①漏電②配電容量不足或電壓降過大③線圈發生不完全之層間短路④定子或轉子繞組斷線。

107. (34) 感應電動機之功率因數很差，下列哪些是可能的原因？①軸承不良②通風不良③氣隙大小不均勻④磁路容易飽和。

108. (234) 感應電動機之電氣制動有①電磁制動②再生制動③逆向電壓動力制動④單相制動。

109. (123) 電風扇轉部轉動，但有嗡嗡聲，下列哪些是其原因？①電容器短路或開路②起動繞組短路或開路③軸承太緊④主線圈開路。

110. (234) 下列哪些電動機可自行起動？①單繞組單相感應電動機②單相串激電動機③蔽極式感應電動機④三相感應電動機。

111. (123) 下列哪些為步進電動機之特性？①旋轉總角度與輸入脈波總數成正比②轉速與輸入脈波頻率成正比③靜止時有較高之保持轉矩④需要碳刷，不易維護。

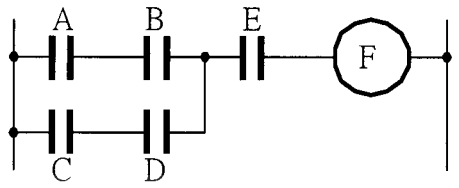
112. (234) 下列敘述哪些正確？①欲使三相感應電動機反轉，必須考慮電動機接線為 Y 接或 Δ 接，Y 接時變換電源任兩相，Δ 接時必須三相換位方可反轉②欲使三相感應電動機反轉，只須變換三相電源的任兩條線即可③欲使單相感應電動機反轉，可將起動繞組的兩端點對調，運轉繞組保持不變④欲使單相感應電動機反轉，可將運轉繞組的兩端點對調，起動繞組保持不變。

113. (124) 在低壓三相感應電動機正反轉控制配線中，若三相電源之接線端為 R、S、T，電動機之接線端為 U、V、W，當電動機正轉時接法為 R - U、S - V、T - W，下列敘述哪些正確？①接法改為 R-W、S-U、T-V 仍保持電動機正轉②接法改為 R-W、S-V、T-U 可使電動機反轉③接法改為 R-V、S-U、T-W 仍保持電動機正轉④接法改為 R-U、S-W、T-V 可使電動機反轉。

114. (124) 下列哪些起動方法適用於三相鼠籠式感應電動機？①Y －△降壓起動法②一次電抗降壓起動法③轉子加入電阻法④補償器降壓起動法。

00700 室內配線—屋內線路裝修　乙級　工作項目 12：可程式控制器工程運用

1. (2) 電極式液面控制器不適用於下列何種場所？①儲水槽②絕緣油槽③地下水池④水塔。
2. (3) 下圖控制電路若用布林代數(Boolean Algebra)式表示，則可寫成①F=(AB+CD)+E②F=(A+B)(C+D)E③F=(AB+CD)E④F=(A+B)(C+D)+E。



3. (2) 可程式控制器之高速計數輸入模組通常與下列何項輸入元件連接，以達到精密定位控制之要求？①熱電偶②編碼器③液面控制器接點④按鈕開關。
4. (1) 當數位輸入信號從 OFF(0)到 ON(1)觸發時，能使可程式控制器內部邏輯信號作動，則該輸入信號係屬何種觸發？①正緣(Lead)②負緣(Trailing)③脈動④殘留。
5. (4) 下列哪一項週邊裝置可與可程式控制器 ASCII 輸入/輸出模組連結使用？①接點式溫度感測器②接點式壓力開關③按鈕開關④印表機。
6. (2) 在十六進位數字系統中之數值 A5，若轉換為十進位，則其數值為①155②165③205④215。
7. (1) 設 00100101 為 BCD 碼，若將其轉換為十進位數值表示，則其值為①25②45③111④211。
8. (3) 一個位元(bit)，若以鮑率(Baud Rate)為 9600 的傳送速率連續傳送 10 秒的資料，則共可傳送多少位元組(Bytes)的資料？①1200②2400③12000④24000。
9. (4) 可程式控制器與電腦利用 RS232C 作非同步傳輸連線時，下列何項非為設定參數之一？①資料位元(Data Bits)②結束位元(Stop Bits)③通訊埠(COM Port)④緩衝器(Buffer)。
10. (3) 電磁開關所用之積熱電驛(TH-RY)，其主要過載動作元件是①電磁線圈②彈簧③雙金屬片④熱敏電阻。
11. (1) 二進位數目系統中的每一位數稱為位元(Bit)，而 8 個位元等於多少個位元組(Byte)？①1②2③3④4。
12. (3) 二進位的 1011 相當於十進位的①9②10③11④12。
13. (4) 下列何種開關，能不接觸物體即可檢測出位置？①浮球開關②極限開關③按鈕開關④光電開關。
14. (2) 當數位輸入信號從 ON(1)到 OFF(0)觸發時，能使可程式控制器內部邏輯信號作動，則該輸入信號屬於何種觸發？①正緣(Lead)②負緣(Trailing)③脈動④殘留。
15. (2) 有關 D/A 轉換器的敘述，下列何者正確？①類比信號轉換為數位信號②數位信號轉換為類比信號③電流信號轉換為電壓信號④電壓信號轉換為電流信號。
16. (1) 有關 A/D 轉換器的敘述，下列何者正確？①類比信號轉換為數位信號②數位信號轉換為類比信號③電壓信號轉換為電流信號④電流信號轉換為電壓信號。
17. (124) 在 RS-232C 通訊標準中，它規範了資料通訊設備(DCE)以及資料終端設備(DTE)，下列哪些是屬於 DTE 設備？①個人電腦②印表機③數據機(Modem)④掃描器。
18. (124) 下列哪些不是無線電傳輸特性？①1 Duplex②2 Full Duplex③3 Half Duplex④4 Simplex。
19. (13) 可程式控制器與電腦間利用 RS232C 作非同步傳輸連線時，下列哪些是設定參數之一？①資料位元（Data Bits）②通訊線徑大小③通訊埠(COM Port)④緩衝器(Buffer)。
20. (13) 工業控制中，下列哪些場所之特性適合使用電極式液位控制器？①地下水池②絕緣油槽③家庭用儲水塔④工業用污水池。
21. (123) 下列哪些是使用可程式控制器（PLC）的主要特點？①高可靠性②採用模組化結構③安裝簡單，維修方便④佔空間、不易學習。
22. (123) 下列哪些是使用可程式控制器（PLC）的主要應用範圍？①邏輯控制②計數控制③PID 控制④通訊流量控制。
23. (12) 下列哪些裝置（元件）可連接於可程式控制器（PLC）的繼電器輸出模組？①電磁接觸器②指示燈③熱電偶④近接開關。
24. (1234) 為了滿足工業控制的需求，可程式控制器廠商開發了下列哪些專門用途 I/O 模組？①高速計數器模組②定位控制模組③網路模組④PID 模組。
25. (124) 可程式控制器所用之 PID 介面模組，通常應用於任何需要連續性閉路控制的程序控制系統中，其提供下列哪些控制的作動？①積分②比例③溫度④微分。

26. (234) 下列哪些是無線電的特點？①無法穿透物體②容易製造安裝③容易互相干擾④發訊端無須對準收訊端。

27. (14) 為了增強可程式控制器（PLC）抗干擾能力，提高其可靠性，PLC 在輸入端電路都採用下列哪些技術？①光電隔離②運算放大電路③正反器④R-C 濾波。

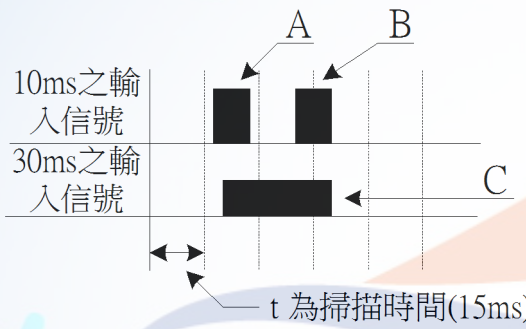
28. (23) 在電力監控系統中，若進行變壓器油溫信號監控傳遞，為正確傳輸資料至電腦，必須經過下列哪些感測與轉換技術？①DAC②ADC③溫度感測器④濾波器。

29. (123) 國際電工協會（National Electrical Manufacturers Association）為整合各廠家可程式控制器（PLC）語法與硬體架構，在 1993 年制訂了 IEC1131 的標準，而第三部分 IEC1131-3 為語法規範，下列哪些是其定義的規範？①階梯圖（LD）②功能方塊圖（FBD）③順序功能圖（SFC）④C 語言。

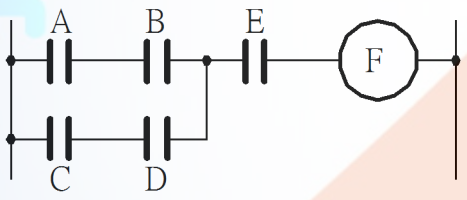
30. (123) 下列哪些週邊裝置不可與可程式控制器 ASCII 輸入/輸出模組連結使用？①溫度感測器②壓力開關③變頻器④印表機。

31. (134) 為讀取並計算輸入脈波信號，下列哪些輸入裝置不可以與可程式控制器之高速計數輸入模組連接？①熱電偶②編碼器③極限開關④按鈕開關。

32. (13) 可程式控制器掃描一週的時間(scan time)為 15ms，現有兩個輸入信號，其中一個輸入信號的動作時間為 10ms，另一個是 30ms，若依照下列輸入信號與掃描時間的關係圖所示，下列敘述哪些正確？①A 點輸入信號不能正確被 PLC 讀取②A 點輸入信號可以正確被 PLC 讀取③B、C 點輸入信號可以正確被 PLC 讀取④B、C 點輸入信號不能正確被 PLC 讀取。



33. (124) 如下圖所示，若用邏輯式表示，下列敘述哪些錯誤？①F=(AB+CD)+E②F=(A+B)(C+D)E③F=(AB+CD)E④F=(A+B)(C+D)+E。



34. (134) 有關唯讀記憶體(Read Only Memory，ROM)，下列敘述哪些錯誤？①能隨時讀寫或更改記憶內容②內部資料經設定儲存後，即無法更改③可以用紫外線消除記憶體內容④供應電源斷電後，內部資料會消失。

35. (124) 可程式控制器通訊模組與區域網路連接時，使用雙絞線 RJ-45 接頭連接，下列敘述哪些正確？①UTP 線的接頭有八個腳位（凹槽），其金屬接點有 8 個②用在 10-BaseT 與 100-Base 系列網路，只使用 1、2、3、6 腳位③必須加裝終端電阻④必要時可施作網路線跳線(cross-over)。

36. (134) Modbus 通信規約基本上是遵循 Master and Slave 的通信步驟，有一方扮演 Master 角色採取主動詢問方式，送出 Query Message 給 Slave 方，然後由 Slave 方依據接到的 Query Message 內容準備 Response Message 回傳給 Master 。下列哪些裝置可當作 Slave 方？①量測用儀表②人機界面（監控系統 HMI）③熱電偶④可程式控制器。

37. (134) 可程式控制器與 Modbus 裝置做連接通訊時，通信傳送資料因考慮信號可能受外界干擾，下列哪些不是通訊協定所採取措施？①必須加上 Device Address②必須做 Error Check③必須考慮 Function Code④資料長度（Bit）必須正確。

38. (1234) 下列哪些項目是可程式控制器可以處理之信號控制資料型態？①DI:Digital Input②DO:Digital Output③AI:Analog Input④AO:Analog Output。

39. (123) 下列哪些控制信號數值型態屬於 AO:Analog Output？①溫度②流量③轉速④啟動電動機。

40. (23) 下列哪些控制信號數值型態屬於 DI:Digital Input？①溫度②開關③接觸點④流量。

41. (12) 下列哪些控制信號數值型態屬於 AI:Analog Input？①液位②重量③極限開關點④警鈴。

42. (14) 下列哪些控制信號數值型態屬於 DO:Digital Output？①電動機啟動或停止②污水混濁度③轉速④警鈴。

43. (124) 在工廠自動化控制通訊協定中，使用乙太網路（Ethernet）與 Modbus，下列敘述哪些正確？①於同一 Ethernet 網路系統上 IP Address 必須是唯一的②串列式通信上只有一個 Modbus Master 設備③串列式通信上不可以連上多台 Modbus Slave 設備④Modbus Address 是由通信規約內所制定的。

00700 室內配線—屋內線路裝修　乙級　工作項目 13：變頻器運用

1. (4) 電度表配合比壓器(PT)及比流器(CT)使用時，已知 PT 的電壓比為 3300/110V，CT 之電流比為 100/5A，則該電度表實際量測值應乘以多少倍？①20②100③300④600。

2. (3) 電源頻率若從 60Hz 變為 50Hz 時，阻抗不受影響之裝置為①日光燈②變壓器③電阻式電熱器④感應電動機。

3. (4) 低壓變頻器外殼應採何種接地施工？①特種②第一種③第二種④第三種。

4. (3) 三相感應電動機使用變頻器作減速控制時，為了避免電動機因產生再生電壓而造成變頻器過電壓失速，除了設定加長減速時間外，還可在變頻器中加裝①交流電抗器②電磁接觸器③煞車電阻器④雜訊濾波器。

5. (1) 為改善變頻器因連接交流電動機所產生的金屬噪音，通常需要①外加交流電抗器②在變頻器電源端加電磁接觸器③加煞車電阻器④降低變頻器內部電力元件切換的速度。

6. (3) V/f 轉換器可將輸入電壓轉換為①電流②時間③頻率④電阻。

7. (2) 當安培計用切換開關(AS)切至 OFF 時，其所連接的比流器(CT)二次側應該①全部開路②全部短路③部分開路④部分短路。

8. (2) 控制系統中，輸出信號與輸入信號之比率稱為①倍率函數②轉移函數③位移函數④負載函數。

9. (2) 交流同步電動機在起動時，其主磁場繞組①應加交流電激磁②不可加直流電激磁且應短路③應開路④應降低電源電壓。

10. (1) 單相蔽極式感應電動機係靠下列何種原理來旋轉？①移動磁場②旋轉磁場③推斥磁場④固定磁場。

11. (4) 電動機銘牌上所註明的電流係指①半載電流②無載電流③$\frac{1}{2}$滿載電流④滿載電流。

12. (2) 三相 5HP 交流感應電動機，原接於頻率為 50Hz 之電源，若改接於 60Hz，則其轉速將①減少百分之二〇②增加百分之二〇③轉速保持不變④無法起動。

13. (3) 有一低壓三相鼠籠式感應電動機，如採全壓起動時，起動電流為 120 安，若採用 Y-△降壓起動開關起動，則起動電流約為多少安？①120②100③40④20。

14. (3) 比流器(CT)的主要作用可①減少線路損失②增加線路壓降③擴大交流安培計測定範圍④改變線路功率因數。

15. (2) 貫穿型比流器規格為 150/5，基本貫穿匝數 1 匝，若與刻度為 50A，表頭滿刻度電流為 5A 之電流表連接使用時，該比流器一次側應貫穿幾匝？①2②3③4④10。

16. (3) 高阻計(Megger)可用來測量感應電動機的①輸出功率②滿載電流③絕緣電阻④運轉轉速。

17. (1) 若交流電動機的轉速由變頻器來作控制，則電動機轉速與變頻器輸出頻率的關係為下列何者？①正比②反比③平方正比④平方反比。

18. (124) 在目前的節能設備中，變頻器(Inverter)為最直接之節能控制方法之一，下列哪些是其應用案例？①空調冷卻風扇②家電洗衣機③家電電熱器④抽排煙機。

19. (12) 下列哪些項目是變頻器相關的周邊控制工程施工應裝設備？①迴路斷路器裝置②煞車電阻裝置③濾波控制裝置④轉速控制器。

20. (134) 變頻器與相關的周邊設備配線時，下列哪些項目是正確作法？①嚴禁電源輸入線直接接在變頻器的電動機接線端子（U-V-W）②可以直接使用電源線上的「無熔線開關」來啟動與停止電動機③變頻器及電動機請確實實施機殼接地，以避免人員感電④變頻器電源側與負載側的接線需使用「絕緣套筒壓接端子」。

21. (1234) 下列哪些項目是變頻器本身事故防止機能？①過電流保護②回生過電壓保護③電動機過熱保護④漏電或低電壓保護。

22. (1234) 下列哪些項目是目前市售變頻器驅動控制方法之一？①電壓/頻率控制(V/F Control)技術②向量控制(Vector C

ontrol) 技術③直接轉矩控制 (Direct Torque Control， DTC)④無轉軸量測器控制（Sensorless Control）。

23. (1234) 下列哪些是一般變頻器故障的原因？①參數設置類故障②溫度過高③過電流故障④過電壓故障。

24. (34) 下列哪些不是變頻器日常維護保養與點檢項目？①絕緣電阻②冷卻系統③電動機極性④配線線徑大小與負載容量。

25. (124) 下列哪些不是三相感應電動機使用變頻器作減速控制時，為了避免電動機因產生再生電壓而造成變頻器過電壓失速，除了設定加長減速時間外，還可在變頻器中加裝的裝置？①交流電抗器②電磁接觸器③煞車電阻器④雜訊濾波器。

26. (12) 一般變頻器所採用的通訊協定 Modbus，指的是下列哪些通訊標準？①RS-422②RS-485③Ethernet④ProfiBus。

27. (123) 下列哪些是一般變頻器上的轉速控制？①直接從變頻器面板上的可變電阻調整②外接類比電壓或電流信號來調整③變頻器支援 Modbus 通訊，可利用上位控制器以通訊的方式改變變頻器轉速④可外接電磁接觸器直接控制。

00700 室內配線—屋內線路裝修　乙級　工作項目 14：開關及保護設備裝修

1. (4) 進屋線為單相三線式，計得之負載大於 10 千瓦或分路在六路以上者，其接戶開關額定值應不得低於多少安？①20②30③40④50。

2. (4) 分路供應重責務型燈座之出線口時，每一出線口以多少伏安來計算？①180②300③500④600。

3. (2) 啟斷容量為 500MVA 之 12kV 斷路器，能通過之最大故障電流約為多少 kA？①15②24③50④100。

4. (3) 高壓電氣設備如有活電部分露出者，其屬開放式裝置者，應裝於變電室內，或藉高度達多少公尺以上之圍牆加以隔離？①1.5②2.0③2.5④3.0。

5. (3) 過流接地電驛(LCO)之主要功能為①過載保護②低電壓保護③接地保護④過電壓保護。

6. (1) 斷路器之 IC 值係表示①啟斷容量②跳脫容量③框架容量④積體電路。

7. (2) 裝於住宅處所 20 安以下分路之斷路器及栓形熔絲應屬下列何種特性者？①高速性②延時性③低速性④定時限性。

8. (1) 積熱型熔斷器及積熱電驛可作為電氣設備之何種事故之保護？①過載②短路③漏電④感電。

9. (2) 刀型開關其電壓在 250 伏以下，額定電流在多少安以上者，僅可做為隔離開關之用，不得在有負載之下開啟電路？①100②150③200④400。

10. (4) 一般低壓三相 220V 供電用戶，契約容量超過 30kW 者，其選用過電流保護器之最低非對稱啟斷容量為多少 kA？①5②7.5③10④15。

11. (3) 過流電驛(CO)在設定時，若在同樣的負載電流下，要加速其跳脫時間，則以選擇下列何種方式較佳？①設定較高的始動電流，選用較大的時間標置②設定較低的始動電流，選用較大的時間標置③設定較低的始動電流，選用較小的時間標置④設定較高的始動電流，選用較小的時間標置。

12. (3) 某比壓器(PT)之二次側線路阻抗為 10Ω，二次側線電壓為 50V，則此 PT 之負擔為多少 VA？①10②100③250④1000。

13. (1) 漏電斷路器之最小動作電流，係額定感度電流百分之多少以上之電流值？①50②100③125④150。

14. (2) 漏電斷路器之額定電流容量，應不小於該電路之①漏電電流②負載電流③短路電流④感度電流。

15. (3) 變比器之二次線應採下列何種接地？①第一種②第二種③第三種④特種。

16. (2) 保護低壓進屋線之斷路器或熔絲之標準額定不能配合導線之安培容量時，得選用高一級之額定值，但額定值超過多少安時，不得作高一級之選用？①600②800③1000④1200。

17. (2) 刀型開關其電壓在 600 伏以下，額定電流在多少安以上者，僅可做為隔離開關之用，不得在有負載之下開啟電路？①50②75③100④150。

18. (4) 一組進屋線供應數戶用電時，各戶之接戶開關得裝設於同一開關箱內或於個別開關箱內（共裝於一處）或在同一配電箱上，其開關數如不超過多少具者，得免設總接戶開關？①2②3③5④6。

19. (3) 接戶開關僅供應單相二線式分路二路者，其接戶開關額定值不得低於多少安？①15②20③30④50。

20. (1) 以防止感電事故為目的裝置漏電斷路器者，應採用①高感度高速形②高感度延時形③中感度延時形④低感度延時形。

21. (1) 高速形漏電斷路器在額定感度電流之動作時間多少秒以內？①0.1②0.5③1④2。

22. (1) 單相 110V 的日光燈分路，若採用單極無熔線開關作保護，則正確配線方式為①選擇非接地導線經過無熔線開關②選擇被接地導線經過無熔線開關③選擇接地線經過無熔線開關④非接地導線、被接地導線或接地線任意選擇其中一條經過無熔線開關。

23. (4) 通常在電熱水器或飲水機分路加裝漏電斷路器，是因為它具有下列何種主要功能？①檢出斷線故障，完成跳脫以隔離故障點②檢出短路故障，完成跳脫以隔離故障點③檢出過電流故障，完成跳脫以隔離故障點④檢出接地故障，完成跳脫以隔離故障點。

24. (234) 幹線之分歧線長度不超過 8 公尺，導線之過電流保護有下列哪些情形得免裝於分歧點？①分歧線之安培容量不低於幹線之四分之一者②分歧線之安培容量不低於幹線之三分之一者③妥加保護不易為外物所碰傷者④分歧線末端所裝一組斷路器或一組熔絲，其額定容量不超過該分歧線之安培容量。

25. (234) 熔絲鏈開關原則上不得裝用於下列哪些場所？①屋外電桿上②屋內③地下室④金屬封閉箱內。

26. (134) 過電流保護裝置於屋內者，其位置除有特殊情形外，應裝於下列哪些處所？①容易接近之處②不容易接近之處③不暴露於可能為外物損傷之處④不與易燃物接近之處。

27. (12) 下列那些漏電斷路器之額定感度電流屬於高感度形？①15 毫安②30 毫安③50 毫安④100 毫安。

28. (1234) 下列哪些項目，斷路器應有耐久而明顯之標示？①額定電壓②額定電流③額定啟斷電流④廠家名稱或其代號。

29. (234) 接戶開關之接線端子應用下列哪些方法裝接？①採用焊錫焊接②採用有壓力之接頭③採用有壓力之夾子④接用其他安全方法。

30. (124) 下列那些用電設備或線路，應按規定施行接地外，並在電路上或該等設備之適當處所裝設漏電斷路器？①建築或工程興建之臨時用電設備②公共場所之飲水機分路③住宅場所離廚房水槽超過 1.8 公尺以外之插座分路④商場之沈水式用電設備。

31. (24) 為防止感電事故裝置漏電斷路器，不應接用下列哪些類別的漏電斷路器？①高感度高速形②高感度延時形③中感度高速形④中感度延時形。

32. (1234) 下列哪些基本原理能加速滅弧？①拉長電弧②冷卻弧根③施壓力於弧極及弧道④氣體吹過弧道。

33. (34) 下列哪些裝置不得作為導線之短路保護？①栓型熔絲②管形熔絲③積熱型熔斷器④積熱電驛。

34. (234) 下列哪些是真空斷路器的優點？①消弧慢②維護簡單③壽命長④無油而無引起火災的危險。

35. (1234) 下列哪些項目是斷路器必須具備之額定？①額定電壓②額定電流③額定啟斷容量④絕緣基準。

00700 室內配線—屋內線路裝修　乙級　工作項目 15：電熱工程裝修

1. (2) 220V 2000W 之電阻性電熱爐如改接於 110V 電源時，其消耗之功率為多少 W？①100②500③1000④2000。

2. (2) 電路供應工業用紅外線燈電熱裝置者，其對地電壓應不超過多少伏為原則？①110②150③220④300。

3. (2) 除另有規定外，電熱器每具額定電流超過多少安者，應設施專用分路？①10②12③15④20。

4. (3) 電阻電焊機應有之過電流保護器，其額定或標置不得大於該電焊機一次額定電流之多少倍？①2②2.5③3④6。

5. (3) 在一定電壓下，兩只 400W 之電阻性電熱器接成串接，每一個電熱器之消耗功率為多少 W？①300②150③100④75。

6. (2) 最大電熱器容量在 20 安以上，其他電熱器合計容量在多少安以下並為最大電熱器容量之二分之一以下，則小容量電熱器可與大容量電熱器併用一分路？①10②15③20④30。

7. (3) 工業用紅外線燈電熱裝置，其對地電壓超過 150 伏，且在多少伏以下時，燈具應不附裝以手操作之開關？①200②250③300④400。

8. (2) 工業用紅外線燈電熱裝置內部配線之接續應使用溫升在攝氏多少度以下之接續端子？①30②40③50④60。

9. (4) 電阻點焊機分路之導線供應自動點焊機者，其安培容量不得低於電焊機一次額定電流之百分之①三〇②四〇③五〇④七〇。

10. (3) 電阻電焊機分路之導線供應人工點焊機者，其安培容量不得低於電焊機一次額定電流之百分之①三〇②四〇③五〇④七〇。

11. (4) 電熱器之電阻為 100 歐姆，通過 5 安的電流，若使用 1 分鐘，該電熱器產生之熱量為多少卡？①21340②24000③25920④36000。

12. (1) 兩只完全相同之額定容量為 220V、2000W 之電阻性電熱器串接在 220V 電源時，其消耗之總功率為多少 W？①1000②750③500④250。

13. (3) 供應電熱器之低壓幹線，其電壓降不得超過該分路標稱電壓百分之多少？①一②二③三④五。

14. (2) 有一電熱器之電阻為 100Ω，若使用 20 分鐘，產生之熱量為 30000 焦耳，通過電熱器之電流為多少 A？①0.25②0.5③2.5④5。

15. (4) 在純電阻電路中，電壓與電流相位關係為何？①電壓落後電流 90 度②電壓落後電流 45 度③電壓超前電流 90 度④電壓與電流同相位。

16. (124) 下列敘述哪些正確？①1 卡是使 1 克的水升高 1℃所需的熱量②1BTU 是使 1 磅的水升高 1℉所需的熱量③比熱是指物體上升 1℃所需之熱量④1 焦耳是使 1 公升的水上升 0.24×10^{-3}℃的熱量。

17. (123) 下列哪些單位換算正確？①1cal=4.2joule②1joule=0.24cal③1BTU=1055joule④1BTU=2520cal。

18. (134) 電爐電阻為 75Ω，通過 2A 電流，若使用 5 分鐘，該電爐產生之熱量為多少 cal，下列哪些結果錯誤？①85.3②21600③51200④85300。

19. (12) 假設電熱器效率為 75%，使用 600W 的電熱器，在一大氣壓之下，將 2 公升的水由 15℃加熱至沸點，需要多少時間？①1574.1 秒②26.2 分③6000 秒④100 分。

20. (24) 電阻為 330Ω 之電熱器，接於 110V 電源上，浸入 600g20℃之水中，盛水容器每秒散熱 0.8cal，需加熱多久才能使水之溫度上升至 100℃？①3288 秒②6000 秒③54.8 分④100 分。

21. (123) 如果太陽能照射於每平方公分面積每分鐘之熱量是 1.8 卡(1 卡=4.2 焦耳)，則照射於面積 1 平方米的熱能是多少千瓦，下列哪些結果錯誤？①4.2②2.33③1.8④1.26。

00700 室內配線—屋內線路裝修　乙級　工作項目 16：接地工程裝修

1. (1) 第一種接地之接地電阻應保持在多少 Ω 以下？①25②50③75④100。

2. (2) 高壓電動機外殼之接地屬①設備與系統共同接地②設備接地③高壓電源系統接地④內線系統接地。

3. (4) 12kV/120V 比壓器二次側引線接地屬何種接地？①特種②第一種③第二種④第三種。

4. (1) 單相三線用戶，接戶線為 30 平方公厘時，其內線系統單獨接地，銅接地導線應採用多少平方公厘？①8②5.5③3.5④2.0。

5. (4) 低壓電源系統經接地後，其對地電壓超過多少伏者，其電源系統不得接地？①110②150③208④300。

6. (4) 銅板作接地極，其厚度應在 0.7 公厘以上，且與土地接觸之總面積不得小於多少平方公分？①300②500③700④900。

7. (3) 以接地銅棒作接地極，應垂直釘設於地面下多少公尺以上？①0.3②0.6③1.0④1.5。

8. (4) 鐵管或鋼管作接地極，其長度不得短於多少公尺？①0.3②0.5③0.7④0.9。

9. (4) 屋外供電線其電纜遮蔽層及導線之金屬裝甲之接地線，不得小於多少平方公厘之銅線？①3.5②5.5③8.0④14。

10. (1) 接地極採用兩管或兩板以上時，為求有效降低接地電阻，則管或板之距離不得小於多少公尺？①1.8②1.5③1.2④1.0。

11. (4) 非接地系統之高壓用電設備接地應使用多少平方公厘以上之絕緣線？①38②22③8④5.5。

12. (2) 用電設備單獨接地之接地線或用電設備與內線系統共同接地之連接線，若過電流保護器之額定或標置在 100

A 時，其銅接地導線之最小線徑為多少平方公厘？①14②8③5.5④3.5。

13. (1) 低壓配電系統之金屬導線管及其連接之金屬箱應採用何種接地？①第三種②第二種③第一種④特種。

14. (4) 多少平方公厘以上絕緣被覆線於接地線系統施工時，在露出部分之絕緣或被覆上以綠色膠帶作為永久識別時，可做為接地線？①3.5②5.5③8.0④14。

15. (2) 特種及第二種接地，設施於人易觸及之場所時，自地面下 0.6 公尺起至地面上多少公尺，均應以絕緣管或板掩蔽？①1.5②1.8③2④2.5。

16. (2) 以接地銅棒作接地極時，其直徑不得小於多少公厘，且長度不得短於 0.9 公尺？①10②15③20④25。

17. (1) 用以判定屋內線路的被接地導線和非接地導線的簡易工具是①驗電器（氖燈）②鉤式電流表③絕緣電阻計④瓦特表。

18. (2) 非接地系統之高壓用電設備接地，其接地電阻應在多少 Ω 以下？①10②25③50④100。

19. (4) 被接地導線之絕緣皮應選用何種顏色來識別？①綠②紅③黑④白。

20. (2) 電動機外殼接地的目的是在防止①過載②感電③馬達發生過熱④電壓閃爍。

21. (4) 採 60 平方公厘接戶線供電之用戶，其內線系統單獨接地或與設備共同接地之銅接地導線應採用多少平方公厘以上之銅導線？①5.5②8③14④22。

22. (4) 屋外供電線路交流多重接地系統，各接地線之電流容量應為其所引接導線電流容量之多少以上？①二分之一②三分之一③四分之一④五分之一。

23. (4) 屋外供電線路採多重接地系統時，其中性線如具有足夠電流容量，並在各變壓器及線路上，平均每多少公尺有一處以上接地者，其各別接地極之接地電阻值得不受限制？①100②200③300④400。

24. (4) 600kVA 變壓器在施行特種接地時，其接地導線線徑應不小於多少平方公厘？①5.5②8③22④38。

25. (1) 有一高壓感應電動機，接於 3.3kV 非接地系統之電源上，該電動機之外殼應採何種接地？①第一種②第二種③第三種④特種。

26. (1) 3ϕ4W 11.4kV 多重接地系統供電地區用戶變壓器之低壓電源系統接地之接地電阻應在多少歐姆以下？①10②25③50④100。

27. (1) 配電變壓器之二次側低壓線或中性線之接地稱為①低壓電源系統接地②設備接地③內線系統接地④設備與系統共同接地。

28. (1) 三相四線多重接地系統供電地區用戶變壓器之低壓電源系統接地應採用何種接地？①特種②第一種③第二種④第三種。

29. (1) 屋內線路裝置規則之特種接地之接地電阻應保持在多少 Ω 以下？①10②25③50④100。

30. (3) 特種接地如沿金屬物體（鐵塔或鐵柱等）設施時，除依規定加以掩蔽外，地線應與金屬物體絕緣，同時接地板應埋設於距離金屬物體多少公尺以上？①0.5②0.8③1.0④1.8。

31. (2) 停電工作掛接地線時應①手戴棉紗手套②手戴絕緣手套③手戴任何材質手套均可④不得戴手套。

32. (2) 第一種接地工程，其接地電阻應保持在多少歐姆以下？①10②25③50④100。

33. (4) 第三種接地對地電壓 301V 以上，其接地電阻應在多少 Ω 以下?①100②50③25④10。

34. (2) 屋內線路屬於被接地一線之再行接地者，稱為①設備接地②內線系統接地③低壓電源系統接地④設備與系統共用接地。

35. (2) 變比器二次線接地應使用多少平方公厘以上絕緣線?①3.5②5.5③8④22。

36. (4) 內線系統接地屬何種接地？①特種②第一種③第二種④第三種。

37. (4) 內線系統接地與設備接地共用一接地線或同一接地電極，稱為①設備接地②內線系統接地③低壓電源系統接地④設備與系統共用接地。

38. (1234) 接地方式有下列哪些？①設備接地②內線系統接地③低壓電源系統接地④設備與系統共同接地。

39. (1234) 接地種類有下列哪些？①特種接地②第一種接地③第二種接地④第三種接地。

40. (123) 下列哪些處所之接地屬第三種接地？①低壓用電設備接地②內線系統接地③變比器二次線接地④高壓用電設備接地。

41. (23) 被接地導線之絕緣皮應使用下列哪些顏色以資識別？①綠色②白色③灰色④綠色加一條以上黃色條紋者。

42. (14) 個別被覆或絕緣之接地線，其外觀應為下列哪些顏色以資識別？①綠色②白色③灰色④綠色加一條以上黃色條紋者。

43. (23) 下列哪些低壓電源系統無需接地？①電容器②電氣爐之電路③易燃性塵埃處所運轉之電氣起重機④電熱裝置。

44. (13) 下列哪些低壓電源系統除另有規定外應加以接地？①3 φ 4W 380/220V②3 φ 3W 380V③3 φ 4W 440/254V④3 φ 3W 440V。

45. (1234) 下列哪些低壓用電設備應加接地？①低壓電動機之外殼②電纜之金屬外皮③金屬導線管及其連接之金屬箱④X 線發生裝置及其鄰近金屬體。

46. (234) 有關接地銅棒作接地極，應符合下列哪些規定？①直徑不得小於 12 公厘②直徑不得小於 15 公厘③長度不得短於 0.9 公尺④垂直釘沒於地面下 1 公尺以上。

47. (1234) 下列哪些項目是工業配電系統中性點接地之優點？①降低暫態過電壓②改善雷擊保護③容易檢出故障④降低線路及設備絕緣等級。

48. (123) 下列哪些項目和接地銅棒之接地電阻有關？①大地的電阻係數②接地銅棒直徑③接地銅棒長度④接地銅棒的導電率。

00700 室內配線—屋內線路裝修　乙級　工作項目 17：特別低壓工程裝置

1. (4) 特別低壓設施係指電壓在多少伏特以下，並使用小型變壓器者？①600②300③150④30。

2. (1) 特別低壓線路與其他用電線路、水管、煤氣管等應距離多少公厘以上？①150②300③500④600。

3. (2) 供給特別低壓的小型變壓器，其額定容量之輸出不得超過多少伏安？①50②100③150④200。

4. (3) 供應用戶用電之電源，如對地電壓超過多少伏特時，該用戶之電鈴應按特別低壓設施辦理？①30②50③150④300。

5. (2) 特別低壓設施應選用導線其線徑不得低於多少公厘？①0.6②0.8③1.0④1.2。

6. (1) 特別低壓設施之變壓器，其二次側電壓應在多少伏特以下？①30②150③250④300。

7. (1) 特別低壓設施之變壓器，其一次側電壓應在多少伏特以下？①250②300③380④440。

8. (2) 特別低壓線路裝設於屋外，當各項電具均接入時，導線相互間及導線與大地間之絕緣電阻不得低於多少 MΩ？①0.01②0.05③0.1④0.2。

9. (3) 特別低壓線路裝設於屋內，當各項電具均接入時，導線相互間及導線與大地間之絕緣電阻不得低於多少 MΩ？①0.01②0.05③0.1④0.2。

10. (3) 三個電阻並聯，其電阻值分別為 3Ω、6Ω、9Ω，已知流經 9Ω 電阻的電流為 2A，則流經 3Ω 電阻的電流為多少 A？①2②4③6④8。

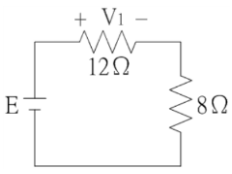
11. (4) R_1 與 R_2 兩電阻並聯，已知流過兩電阻之電流分別為 I_{R1} =6A，I_{R2}=2A，且 R_1=5Ω，則 R_2 消耗功率為多少 W？①120②100③80④60。

12. (4) 在一電路中，有 5A 電流流過一個 4Ω 電阻，其電阻消耗的電功率為多少 W？①20②60③80④100。

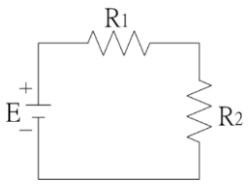
13. (2) 有三個電阻並聯，其電阻值分別為 20Ω、10Ω、5Ω，如果流經 5Ω 電阻的電流為 4A，則此電路總電流為多少 A？①9②7③5④3。

14. (2) 在 R_{LC} 串聯電路中，已知 R＝8Ω、X_L＝8Ω、X_C＝2Ω，則此電路總阻抗為多少 Ω？①2②10③16④18。

15. (1) 如下圖所示之電路，若V_1為 6V，則 8Ω 電阻所消耗之功率為多少 W？①2②4③8④12。



16. (4) 如下圖所示之電路，若 R_1 為 16Ω、R_2 為 8Ω，電阻 R_1 所消耗之功率為 64W，則電壓 E 為多少 V？①8②16③32④48。



17. (1) 下列有關平衡三相電壓的敘述，何者正確？①三相電壓的大小均相同②三相電壓的相位角均相同③三相電壓的波形可以不相同④三相電壓的瞬時值總和可以不為零。

18. (2) 有兩個電阻 R_1 與 R_2 並聯後，接於一電源，已知 R_1 之消耗功率為 400W，R_2 之消耗功率為 200W，已知 $R_1=80\Omega$，則 R_2 為多少 Ω？①320②160③60④40。

19. (3) 將三個電阻 $R_1=2\Omega$，$R_2=3\Omega$，$R_3=5\Omega$ 串聯後，接於 20V 之直流電源，R_2 所消耗之功率為多少 W？①2②3③12④24。

20. (2) 一個 5Ω 之電阻器，若通過電流由 10A 升高至 50A，則功率變為原本多少倍？①10②25③100④250。

21. (2) 在 RLC 串聯電路中，電阻為 5Ω，電感抗為 5Ω 及電容抗為 10Ω，則此電路之總阻抗為多少 Ω？①5②$5\sqrt{2}$③10④$10\sqrt{2}$。

22. (3) 有一電器自 100V 之單相交流電源，取用 770W 之實功率，若其功率因數為 0.7 落後，則電源電流為多少 A？①7②10③11④20。

23. (3) 交流電的頻率為 50Hz，則其角頻率約為多少弧度/秒？①50②60③314④377。

24. (3) 在純電感電路中，電壓與電流相位關係為何？①電壓落後電流 90 度②電壓落後電流 45 度③電壓超前電流 90 度④電壓與電流同相位。

25. (13) 有關特別低壓設施變壓器二次側之配線，下列敘述哪些正確？①得用花線②長度不可延長③不受 3 公尺以下之限制④不受 3 公尺以上之限制。

26. (23) 在特別低壓線路中，當各項電具均接入時，導線相互間及導線與大地間之絕緣電阻不得低於下列哪些規定？①裝置於屋內者 0.05MΩ②裝置於屋內者 0.1MΩ③裝置於屋外者 0.05MΩ④裝置於屋外者 0.1MΩ。

27. (34) 特別低壓設施在易受外物損傷之處設施線路時，應按下列哪些裝置法施工？①磁夾板②磁珠③木槽板④導線管。

28. (124) 下列哪些項目應註明於特別低壓設施變壓器之銘板上？①一次電壓②二次電壓③一次短路電流④二次短路電流。

29. (124) 有關電之敘述，下列哪些正確？①使電荷移動而做功之動力稱為電動勢②導體中電子流動的方向就是傳統之電流的反方向③1 度電相當於 1 千瓦之電功率④同性電荷相斥、異性電荷相吸。

30. (23) 有關理想狀況下平衡三相電壓，下列敘述哪些正確？①三相電壓的相位角均同相②三相電壓的瞬時值總和為零③三相電壓的大小均相同④三相電壓的波形可以不相同。

00700 室內配線—屋內線路裝修　乙級　工作項目 18：落實工作安全

1. (4) 桿上作業時，地面工作人員須保持離桿有多少公尺遠的距離？①1②1.5③2④3。

2. (3) 活線作業時常用來掩蔽線路懸垂礙子之工具是①線管②礙子套③橡皮毯④跳線管。

3. (3) 下肢受傷流血者急救時，為預防休克須使傷者平躺，並將下列何部位抬高 20～30 公分？①頭部②胸部③下肢④手肘。

4. (1) 進入人孔內作業應先通風測氣，其中硫化氫濃度不得超過多少 ppm？①10②18③30④35。

5. (1) 燙傷急救五步驟之順序是①沖、脫、泡、蓋、送②脫、沖、泡、蓋、送③沖、泡、脫、蓋、送④脫、泡、沖、蓋、送。

6. (4) 一般的急救原則，對於頭部受傷者，要使其①平躺②側臥③下肢抬高④頭部抬高。

7. (3) 一般的急救原則，對於下肢受傷者，要使其①平躺②側臥③下肢抬高④頭部抬高。

8. (2) 依工業安全衛生標示設置準則，禁止標示之圖形係採用①三角形②圓形③正方形④長方形。

9. (3) 依工業安全衛生標示設置準則，尖端向上之正三角形係表示①注意標示②禁止標示③警告標示④一般說明標示。

10. (1) 利用止血帶止血時，須每隔多少分鐘緩解一次，以便血液循環周流患肢？①15②30③45④60。

11. (4) 工作中接近高壓活線，應保持多少公分之最小接近界限距離，否則應妥加掩蔽？①30②40③50④60。

12. (2) 從事活線作業時，應同時佩戴橡皮手套、棉手套與皮護套，由裡面算起第一層應佩戴①橡皮手套②棉手套③皮護套④任一皆可。

13. (1) 心肺復甦術(C.P.R.)從 A、B、C 三個英文字代表三個步驟，其中"A"係代表①保持呼吸道通暢②恢復呼吸功能③恢復循環功能④趕緊送醫。

14. (3) 心肺復甦術(C.P.R.)以 A、B、C 三個英文字代表三個步驟，其中"C"係代表①保持呼吸道通暢②恢復呼吸功能③恢復循環功能④使其充分休息。

15. (4) 以心臟按摩法施救感電患者，每分鐘按壓多少次最適宜？①30～50②50～70③70～90④100～120。

16. (3) 對成年人患者施作心臟按摩法急救時，應將胸骨向下按壓多少公分最適宜？①3②4③5④7。

17. (1) 在桿上施行人工呼吸急救，每一分鐘約可進行多少次？①10②20③30④40。

18. (2) 登桿時，腳踏釘每步之距離以多少公分最適宜？①25②45③65④85。

19. (4) 實施 11.4kV 高壓線路活線礙子注水清掃時，噴嘴與活線帶電部分之距離須保持多少公分以上？①10②30③50④100。

20. (4) 高壓桿上停電工作所掛接之接地線線徑應使用多少平方公厘以上的絞線？①5.5②8③14④22。

21. (4) 進入地下處所應先測定氧氣濃度在多少%以上方可進入？①10②15③16④18。

22. (3) 依職業安全衛生設施規則規定，雇主對於室內場所，各機械間或其他設備間通道不得小於幾公分？①120②100③80④60。

23. (3) 依據職業安全衛生設施規則規定，雇主使勞工於接近高壓電路或高壓電路支援物從事敷設、檢查修理、油漆等作業時，為防止勞工接觸高壓電路引起感電之危險，在距離頭上、身側及腳下多少公分以內之高壓電路者，應在該電路設置絕緣用防護裝備？①三十②五十③六十④一百。

24. (2) 依據職業安全衛生設施規則規定，雇主對於使用對地電壓在多少伏特以上移動式或攜帶式電動機具，應於各該電動機具之連接電路上設置適合其規格，具有高敏感度、高速型，能確實動作之防止感電用漏電斷路器？①一百一十②一百五十③二百二十④二百五十。

25. (3) 依據職業安全衛生設施規則規定，雇主對於絕緣用防護裝備、防護具、活線作業用工具等，應每多少個月檢驗其性能一次？①一②三③六④十二。

26. (2) 依據職業安全衛生設施規則規定，雇主對於在高度多少公尺以上之高處作業，勞工有墜落之虞者，應使勞工確實使用安全帶、安全帽及其他必要之防護具？①一②二③三④四。

27. (3) 依高架作業勞工保護措施標準規定，高架作業係指雇主使勞工從事作業未設置平台、護欄等設備而採取必要安全措施，其高度在多少公尺以上者？①四②三③二④一。

28. (4) 下列何者不是屬於感電防止對策？①接地方式②安全電壓法③裝設漏電斷路器④增加線路之對地電壓。

29. (1) 電流通過人體所引起之最嚴重傷害為①呼吸及心臟停止②有感覺刺痛③肌肉無法自由活動④燒傷。

30. (4) 有關人體皮膚電阻下列何者正確？①與電壓成正比②與電壓成反比③隨皮膚濕度增加而增加④隨皮膚濕度增加而減少。

31. (3) 依勞工健康保護規則規定，在職勞工年齡在四十歲以上未滿六十五歲者，其一般健康檢查，應每幾年定期檢查一次？①一②二③三④四。

32. (2) 依勞工安全衛生設施規則規定，勞工於良導體機器設備內從事檢修工作所用之手提式照明燈，其使用電壓不得超過多少伏特？①十二②二十四③三十④五十。

33. (4) 依勞工建康保護規則規定，在職勞工年齡在四十歲以下者，其一般健康檢查，應每幾年定期檢查一次？①一②二③三④五。

34. (23) 發現人員感電時，正確的處理方式有哪些？①直接用手拉開感電者②立即切斷電源③低壓電感電者以絕緣物將感電者移開④高壓電感電者以鐵棒將感電者移開。

35. (1234) 下列哪些是防止感電技術？①加強用電設備之絕緣②電源系統改為非接地之供電系統③改以直流電的方式

供電④改以高頻率低電壓交流電的方式供電。

36. (123) 高度二公尺以上之工作場所，勞工作業有墜落之虞者，應採取下列哪些適當墜落災害防止設施？①限制作業人員進入管制區②張掛安全網③使勞工佩掛安全帶④催促勞工加速作業。

37. (34) 為保障作業人員安全，下列哪些攜帶式電動機具應裝置防止感電用漏電斷路器？①連接於非接地方式電路中使用之電動機具②雙重絕緣構造之電動機具③使用對地電壓在 150 伏特以上之電動機具④潮濕場所使用之電動機具。

38. (123) 為防止電氣災害，應採取下列哪些處理方式？①發電室、變電室或受電室，非工作人員不得任意進入②拔卸電氣插頭時，應確實自插頭處拉出③切斷開關應迅速確實④如遇電氣設備或電路著火，須用導電之滅火設備。

39. (234) 衛生福利部(原衛生署)於 2011 年 1 月公告新版 CPR 急救法施救程序 C - A - B ，下列敘述哪些正確？①C 為吹氣②A 為暢通呼吸道③B 為檢查呼吸④C 為胸部按壓。

40. (123) 有關感電急救，下列敘述哪些正確？①停止呼吸心跳施行心肺復甦術②把電源切斷或用絕緣棒、絕緣鉤將附著的電線移開③施以心臟按摩法施救④使用厚重保暖衣物覆蓋患者防止失溫。

41. (24) 有關電弧灼傷急救，下列敘述哪些正確？①傷者仍有生命跡象應即施行心肺復甦術②沖水冷卻降溫後立即送醫③灼傷處塗醬油、牙膏防止發炎④切斷電源並以絕緣物移除引起觸電物體。

42. (14) 有關急救 ABC，下列敘述哪些正確？①A 為判斷傷者的氣道是否暢通②B 為判斷傷者是否有脈搏③C 為判斷傷者是否有呼吸④C 為判斷傷者是否有脈搏。

43. (123) 事業單位勞動場所發生下列哪些類型之職業災害，雇主應於八小時內通報勞動檢查機構？①死亡災害②罹災人數在三人以上③罹災人數在一人以上，且需住院治療④罹災人數在二人以下。

44. (123) 依職業安全衛生法，勞工有下列哪些義務？①接受體格檢查或健康檢查②接受安全衛生教育及訓練③遵行安全衛生工作守則④訂定職業安全衛生管理計畫。

45. (123) 雇主不得使妊娠中之女性勞工從事下列哪些危險性或有害性工作？①異常氣壓之工作②礦坑工作③鉛及其化合物散布場所之工作④超過 220 伏特電力線之銜接。

46. (123) 勞工發現下列哪些情形，得向主管機關或勞動檢查機構申訴？①事業單位違反職業安全衛生法②疑似罹患職業病③身體或精神遭受侵害④被減薪資。

47. (1234) 使用之合梯，應符合下列哪些規定？①具有堅固之構造②其材質不得有顯著之損傷、腐蝕等③梯腳與地面之角度應在 75 度以內，且兩梯腳間有繫材扣牢④有安全之梯面。

00700 室內配線—屋內線路裝修　乙級　工作項目 19：用電法規運用

1. (3) 台灣電力公司與用戶所訂之需量契約容量，其需量時段為多少分鐘？①5②10③15④30。
2. (2) 依據專任電氣技術人員及用電設備檢驗維護業管理規則之規定，22.8kV 之高壓用戶須設置何級電氣技術人員？①初級②中級③高級④不必設置。
3. (3) 依據專任電氣技術人員及用電設備檢驗維護業管理規則之規定，69kV 之特高壓用戶須設置何級電氣技術人員？①初級②中級③高級④不必設置。
4. (4) 依據專任電氣技術人員及用電設備檢驗維護業管理規則之規定，用電場所負責人應督同專任電氣技術人員對所經管之用電設備，每幾個月至少應檢驗一次？①1②2③3④6。
5. (1) 依據專任電氣技術人員及用電設備檢驗維護業管理規則，用電場所負責人應督同專任電氣技術人員對所經管之用電設備，每幾年應至少停電檢驗一次？①1②2③3④6。
6. (2) 依據專任電氣技術人員及用電設備檢驗維護業管理規則之規定，電氣技術員對所管電氣設備，於事故發生後，多少日內應填報電氣事故報告表送指定之機關？①3②5③7④10。
7. (4) 依據專任電氣技術人員及用電設備檢驗維護業管理規則之規定，檢驗維護業之登記維護範圍，以其所在地相連多少行政區域為限？①1②2③3④4。
8. (1) 依台灣電力公司營業規則，廢止用電之用電場所申請重新用電，應辦理①新設②增設③併戶④復電。
9. (2) 依台灣電力公司營業規則之規定，既設用戶申請增加用電設備或契約容量，應辦理①新設②增設③併戶④分

戶。

10. (2) 依台灣電力公司營業規則之規定，既設用戶申請將原有用電設備拆裝或移裝，應辦理①器具變更②裝置變更③種別變更④用途變更。

11. (4) 依台灣電力公司營業規則之規定，既設用戶申請變更「行業分類」，應辦理①器具變更②裝置變更③種別變更④用途變更。

12. (1) 依台灣電力公司營業規則之規定，申請新增設用電合計契約容量達多少 kW 以上者，須事先提出新增設用電計劃書？①1000②2000③3000④4000。

13. (4) 依台灣電力公司營業規則之規定，申請新增設用電，建築總面積達多少平方公尺以上者，須事先提出新增設用電計劃書？①1000②2000③5000④10000。

14. (1) 依台灣電力公司營業規則之規定，在 11.4kV 或 22.8kV 供電地區，契約容量未滿多少 kW 者，得以 220/380V 供電？①500②1000③1500④2000。

15. (2) 依台灣電力公司營業規則之規定，三相低壓供電之用戶，如無特殊原因，其單相 220 伏電動機，每具最大容量不得超過多少馬力？①1②3③5④10。

16. (1) 依台灣電力公司營業規則之規定，三相低壓供電之用戶，如無特殊原因，其單相 110 伏電動機，每具最大容量不得超過多少馬力？①1②2③3④5。

17. (1) 台灣電力公司公告實施地下配電系統之地區，新設建築物達六樓以上且其總樓地板面積在多少平方公尺以上者須設置適當之配電場所及通道？①1000②1500③2000④2500。

18. (3) 依電器承裝業管理規則規定，甲級電器承裝業之資本額應在多少萬元以上？①一千②五百③二百④一百。

19. (3) 依台灣電力公司電價表之規定，採用需量契約容量計費之用戶，當月用電最高需量超出其契約容量者，其超出契約容量 10%以上部分，按其適用電價多少倍計收基本電費？①1②2③3④4。

20. (1) 下列那一等級之電器承裝業得承裝電壓二萬五千伏特以下之配電外線工程，且其工程金額在新台幣一億元以上？①甲專②甲③乙④丙。

21. (4) 為了強化職業道德觀念，在職業教育訓練中應該①教德重於教智②教智重於教德③訓技重於訓人④德、智並重。

22. (2) 依據電器承裝業管理規則規定，承裝業僱用之人員解僱或離職時，應於幾個月內補足人數，並申請變更登記？①一②三③五④六。

23. (3) 依據電器承裝業管理規則規定，承裝業得分包經辦工程予其他承裝業者，但其分包部分之金額，不得超過經辦工程總價百分之多少？①二十②三十③四十④五十。

24. (2) 依台灣電力公司營業規則之規定，暫停用電期限最長以多少年為限？①一②二③三④四。

25. (12) 依電業法規定，下列哪些是台灣地區供電電壓之變動率？①電燈電壓，高低各 5%②電力及電熱之電壓，高低各 10%③電燈電壓，高低各 10%④電力及電熱之電壓，高低各 5%。

26. (134) 下列哪些情形電業得對用戶停止供電？①有竊電行為者②用電裝置及設備未自行檢查③欠繳電費，經限期催繳仍不交付者④用電裝置，經電業檢驗不合規定，在指定期間未改善者。

27. (1234) 下列哪些為台灣地區電業供電電壓？①單相三線 110 及 220 伏②單相二線 220 伏③三相四線 220 及 380 伏④三相三線 380 伏。

28. (12) 下列哪些用電場所應依規定置專任電氣技術人員？①低壓受電且契約容量達 50 瓩以上之工廠②高壓受電之用電場所③KTV 俱樂部④旅館。

29. (24) 用電場所負責人應督同專任電氣技術人員對所經管之用電設備檢驗期限為何？①每三個月至少檢驗一次②每六個月至少檢驗一次③每六個月至少停電檢驗一次④每年至少停電檢驗一次。

30. (134) 甲級承裝業可承裝下列哪些工程？①承裝電壓 25，000 伏特以下之用戶用電設備工程②承裝電壓 25，000 伏特以下之電業配電外線工程，且其配電外線工程金額在新臺幣一億元以上③用戶低壓用電設備裝設維修工程④承裝電壓 69，000 伏特以上之電業配電外線工程。

31. (12) 下列哪些情事，地方主管機關可廢止承裝業之登記？①以登記執照借與他人使用②有竊電行為或與他人共同竊電，經法院判決有罪確定③未經核准擅自施工因而有發生危險之虞④五年內受主管機關通知限期改善三次。

32. (123) 台灣電力公司營業規則所定義高壓電之電壓為多少伏？①3300②11400③22800④33000。

33. (124) 依台電公司營業規則規定，於三相電源供電地區，單相器具每具容量有下列哪些限制？①110 伏電動機以一馬力為限②220 伏電動機以三馬力為限③110 伏電熱器以三瓩為限④220 伏電熱器以 30 瓩為限。

34. (234) 依本國電業法規定，電業向用戶收取電費，採用單相電度表電燈計費用者每月底度為下列哪些？①一級電業每安培 1 度②二級電業每安培 2 度③三級電業每安培 3 度④四級電業每安培 4 度。

35. (1234) 下列哪些場所為供公眾使用之建築物？①廟宇②養老院③電影院④修車場。

36. (1234) 具有下列哪些資格者得任初級電氣技術人員？①乙種電匠考驗合格②室內配線職類丙級技術士技能檢定合格③工業配線職類丙級技術士技能檢定合格④用電設備檢驗職類乙級技術士技能檢定合格。

37. (24) 下列哪些範圍之用戶用電設備工程應由依法登記執業之電機技師或相關專業技師辦理設計及監造？①22，000 伏特以上電壓之電力設備②契約容量在一百瓩以上百貨公司③變壓器容量超過五百千伏安④六層以上之建築物用電設備。