

113 年度 21000 太陽光電設置乙級技術士技能檢定學科測試試題

本試卷有選擇題 80 題【單選選擇題 60 題，每題 1 分；複選選擇題 20 題，每題 2 分】，測試時間為 100 分鐘，請在答案卡上作答，答錯不倒扣；未作答者，不予計分。

准考證號碼：

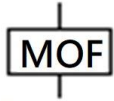
姓 名：

單選題：

1. (4) 絕緣導線線徑描述，下列何者正確 ①單心線 2.0 係指其導體截面積 ②絞線 3.5 係指其導體直徑 ③絞線 5.5 係指其中單一根導體直徑 ④絞線 5.5 係指其導體截面積。
2. (1) 二戶以下住宅之太陽光電電源電路及輸出電路，對地電壓超過多少伏之帶電組件，應為非合格人員不易觸及？ ①150 ②100 ③600 ④300。
3. (1) 根據「用戶用電設備裝置規則」，接地管、棒及鐵板之表面，以鍍 ①鋅或銅 ②鋼 ③鐵 ④銀 為宜。
4. (2) 太陽光電發電系統組列低於 600V 正極對接地絕緣電阻應大於？ ①50 ②1 ③10 ④5 MΩ。
5. (1) 對於矽晶太陽能電池溫度係數之描述何者正確 ①電壓溫度係數為負，電流溫度係數為正 ②電壓溫度係數為負，電流溫度係數為負 ③電壓溫度係數為正，電流溫度係數為負 ④電壓溫度係數為正，電流溫度係數為正。
6. (1) 下列何者非 IEC 61724 中所定義之氣象量測項目？ ①濕度 ②風速 ③氣溫 ④日照。
7. (4) 依「再生能源發展條例」立法精神，我國推動再生能源推動機制為 ①再生能源配比制 (Renewable Portfolio Standard, RPS) ②碳稅 ③綠色電價制度 ④電網饋電制度 (feed-in Tariff, FIT)。
8. (2) 依職業安全衛生設施規則規定，下列何者非屬於車輛系營建機械？ ①平土機 ②堆高機 ③推土機 ④鏟土機。
9. (3) 有關日照強度量測準確性（誤差）的要求，IEC61724 的規定為何？ ①1% ②3% ③5% ④0.5% 以內。
10. (1) 冰箱在廢棄回收時應特別注意那一項物質，以避免逸散至大氣中造成臭氧層的破壞？ ①冷媒 ②苯 ③汞 ④甲醛。
11. (1) 根據「用戶用電設備裝置規則」，連接避雷器之導線應盡量縮短並避免彎曲並不得以 ①金屬管 ②PVC 管 ③電纜線 ④非金屬線槽 保護。
12. (4) 根據「用戶用電設備裝置規則」，使用鐵管或鋼管或接地銅棒做接地極時，應垂直釘沒於地面下至少為？ ①2.5 ②1.5 ③2 ④1.0 公尺。
13. (4) 避雷器之英文代號為 ①DS ②LS ③CS ④LA。
14. (2) 下列何者之工資日數得列入計算平均工資？ ①放無薪假期間 ②發生計算事由之前 6 個月 ③職災醫療期間 ④請事假期間。
15. (1) 依用戶用電設備裝置規則屋內配線設計圖符號標示，代表 ①手孔 ②電力分電盤 ③人孔 ④電燈動力混合配電盤。
16. (2) 用電熱爐煮火鍋，採用中溫 50%加熱，比用高溫 100%加熱，將同一鍋水煮開，下列何者是對的？ ①高溫 100%加熱比較省電 ②兩種方式用電量是一樣的 ③中溫 50%加熱，電流反而比較大 ④中溫 50%加熱比較省電。
17. (4) 在相同環境條件下，太陽電池何者轉換效率最高 ①多晶矽 ②微晶矽 ③非晶矽 ④單晶矽。
18. (4) 分別使用靈敏度為 10kΩ/V 與 20kΩ/V 之類比式三用電錶，測量電路之電壓值時， ①10kΩ/V 者不可用來測量電壓值 ②10kΩ/V 者較為精確 ③20kΩ/V 者不可用來測量電壓值 ④20kΩ/V 者較為精確。
19. (2) 變壓器之額定容量通常以 ①kVAR ②kVA ③kWH ④kW 表示。
20. (3) 我國汽機車移動污染源空氣污染防制費的徵收機制為何？ ①依牌照徵收 ②隨水費徵收 ③隨油品銷售徵收 ④購車時徵收。

21. (1) 下列何者非屬應對在職勞工施行之健康檢查？ ①體格檢查 ②一般健康檢查 ③特定對象及特定項目之檢查 ④特殊健康檢查。
22. (4) 有關太陽光電組列輸出及變流器電路之標示，下列說明何者不正確？ ①應於連接點處予以標示 ②應於接續點予以標示 ③應於導線所有終端處予以標示 ④二個以上太陽光電系統之導線置於同一管槽，其配置雖可明顯辨別每一系統之導線者，仍需標示。
23. (2) 一片太陽光電模組之 V_{oc} 為 30V， I_{sc} 為 8A， V_{mp} 為 28V 及 I_{mp} 為 7A，以 10 串 2 並方式組成一直流迴路，模組 V_{oc} 的溫度係數為 $-0.3\%/^{\circ}\text{C}$ ，模組 I_{sc} 的溫度係數為 $0.05\%/^{\circ}\text{C}$ ，板溫範圍 $10\sim 60^{\circ}\text{C}$ ，此迴路隔離開關之額定電壓至少須為 ①286.5 ②313.5 ③354 ④300 V。
24. (1) 在張力處所，鋁線接頭一般採用之施工方式為 ①壓接 ②扭接 ③紮接 ④焊接。
25. (4) 變壓器並聯使用時不需注意變壓器之 ①頻率及極性 ②阻抗 ③一次、二次額定電壓 ④出廠廠牌。
26. (4) 「再生能源發展條例」主要排除不及下列設置容量之自用發電設備，不受電業法第 97 條、第 98 條、第 100 條、第 101 條及第 103 條規定之限制？ ①250 瓩 ②1000 瓩 ③100 瓩 ④500 瓩。
27. (4) 下列何種模組於標準測試條件下，光電轉換效率最高？ ①單或多晶矽 ②非晶矽 ③碲化鎘 ④砷化鎵。
28. (3) 銷往歐洲之薄膜太陽電池模組，需通過那些項目之產品驗證？ ①IEC 61215 及 IEC 61730 ②IEC 61215 及 IEC 61646 ③IEC 61646 及 IEC 61730 ④UL 1703。
29. (3) 欲進行直流接線箱檢修時，應先關閉下列那一裝置？ ①直流離斷開關 ②串列開關 ③交流斷路器 ④變流器。
30. (3) 一只日射計其輸出為 4-20mA 型式，對應輸入範圍 $0\sim 1600\text{W}/\text{m}^2$ ，搭配使用型號與設定正確之日照表，日照表內輸入端電阻 100Ω ，當日照強度為 $500\text{W}/\text{m}^2$ 時，日照表輸入端電壓值約為？ ①100mV ②0.5V ③0.9V ④60mV。
31. (4) 積熱電驛主要功能是保護負載的 ①逆相 ②低電流 ③過電壓 ④過電流。
32. (2) 低壓屋內配線所使用之金屬管管徑不得小於多少公厘？ ①25 ②13 ③19 ④31。
33. (4) 驗證變壓器線圈層間絕緣強度之試驗，是 ①無載試驗 ②絕緣電阻試驗 ③交流耐壓試驗 ④感應電壓試驗。
34. (1) 太陽光電模組在實際的應用中何者正確？ ①日射量增加，短路電流將上升 ②溫度增加時，太陽電池的開路電壓上升 ③溫度增加時，短路電流微小的下降 ④日射量增加，開路電壓有微小的下降。
35. (1) 一片太陽電池模組的最大電壓為 18V，最大電流為 8A，若將此等模組作 10 串 2 並的組列，其最大電壓及電流為 ①180V，16A ②36V，80A ③36V，16A ④180V，8A。
36. (2) 24V 蓄電池、最大電流 10A，採用導線線徑為 2.0mm^2 （電阻值 $9.24\Omega/\text{km}$ ），長度為 10m，試求導線之最大壓降為 ①0.96% ②7.7% ③0.3% ④1.8%。
37. (4) 單一封閉體（箱體）或在開關盤之內可安裝開關或斷路器之最大數量為 ①不得超過八個 ②不得超過五個 ③不得超過三個 ④不得超過六個。
38. (2) 非被接地導體（線）之隔離設備應由符合下列何項規定之手動操作開關或斷路器？ ①對設備線路端之標稱電路阻抗，具有足夠之啟斷額定 ②明確標示開或關之位置 ③不得設於可輕易觸及處 ④可外部操作，且人員容易碰觸到帶電組件。
39. (4) 併聯型系統在開始併接市電後，於 300 秒內量測變流器的直流輸入電壓為 199V，可是過了 300 秒之後電壓突然降到 170V，最可能的原因為 ①變流器故障 ②市電故障 ③太陽能模組突然損壞 ④變流器 MPPT 啟動。
40. (4) 過電流保護裝置載流量不得小於最大電流的 ①1.0 ②2.0 ③1.56 ④1.25 倍。
41. (3) 每天下班回家後，就懶得再出門去買菜，利用上班時間瀏覽線上購物網站，發現有很多限時搶購的便宜商品，還能在下班前就可以送到公司，下班順便帶回家，省掉好多時間，請問下列何者最適當？ ①可以，還能介紹同事一同團購，省更多的錢，增進同事情誼 ②不可以，應該把商品寄回家，不是公司 ③不可以，上班不能從事個人私務，應該等下班後再網路購物 ④可以，又沒離開工作崗位，且能節省時間。

42. (2) 依用戶用電設備裝置規則屋內配線設計圖符號標示如下圖，代表 ①套管型比流器 ②整套型變比器 ③匯流排槽 ④零相比流器。



43. (4) 依據用戶用電設備裝置規則屋內配線設計圖，如圖所示 $\bigcirc_{VAR}$ 為 ①功率表 ②瓦時表 ③功因表 ④無效功率表。
44. (3) 全天空輻射計輸出轉換為 $0-1600W/m^2/0-5V$ ，若搭配數位顯示器作日照顯示並設定最大值為 $2000W/m^2$ ，當實際日照強度為 $500W/m^2$ 時，顯示數值為何？ ① $575W/m^2$ ② $433W/m^2$ ③ $625W/m^2$ ④ $475W/m^2$ 。
45. (3) 一般而言，水中溶氧量隨水溫之上升而呈下列哪一種趨勢？ ①不一定 ②不變 ③減少 ④增加。
46. (2) 下列對變流器轉換效率的說明，何者正確？ ①內建變壓器有利提高效率 ②於過載下運轉的效率較低 ③較高的環境溫度有利提高效率 ④於輕載下運轉的效率較高。
47. (1) 下列何種現象「無法」看出家裡有漏水的問題？ ①水龍頭打開使用時，水表的指針持續在轉動 ②牆面、地面或天花板忽然出現潮濕的現象 ③馬桶裡的水常在晃動，或是沒辦法止水 ④水費有大幅度增加。
48. (2) 下列 IEEE 802.11 無線數據傳輸標準中，在無阻隔的情形下，何者傳輸距離最長？ ①802.11ac ②802.11ah ③802.11n ④802.11g。
49. (4) 家人洗澡時，一個接一個連續洗，也是一種有效的省水方式嗎？ ①有可能省水也可能不省水，無法定論 ②否，這跟省水沒什麼關係，不用這麼麻煩 ③否，因為等熱水時流出的水量不多 ④是，因為可以節省等待熱水流出之前所先流失的冷水。
50. (2) 公司的車子，假日又沒人使用，你是鑰匙保管者，請問假日可以開出去嗎？ ①不可以，應該是讓公司想要使用的員工，輪流使用才可 ②不可以，因為是公司的，並非私人擁有 ③可以，只要付費加油即可 ④可以，反正假日不影響公務。
51. (3) 依用戶用電設備裝置規則屋內配線設計圖符號標示如下圖，代表 ①埋設於地坪混凝土內或牆內管線 ②線路交叉不連結 ③埋設於平頂混凝土內或牆內管線 ④電路至配電箱。
-
52. (2) 下列何者不是造成全球暖化的元凶？ ①汽機車排放的廢氣 ②種植樹木 ③工廠所排放的廢氣 ④火力發電廠所排放的廢氣。
53. (2) 為建立良好之公司治理制度，公司內部宜納入何種檢舉人制度？ ①不告不理制度 ②吹哨者 (whistleblower) 保護程序及保護制度 ③非告訴乃論制度 ④告訴乃論制度。
54. (1) 有 3 組交流斷路器其耐電流值為 30A，試問其併接後的總斷路器耐電流需大於多少？ ①112.5A ②90.5 A ③110.5 A ④100.5 A。
55. (1) 依「再生能源發電設備設置管理辦法」規定，第一型及第二型太陽光電發電設備，取得同意備案後，後續作業主要依據下列何種法規辦理？ ①電業法 ②再生能源發電設備設置管理辦法 ③天然氣法 ④石油管理法。
56. (4) 下列何種方式有助於節省洗衣機的用水量？ ①洗衣機洗滌的衣物盡量裝滿，一次洗完 ②洗濯衣物時盡量選擇高水位才洗的乾淨 ③無需將衣物適當分類 ④購買洗衣機時選購有省水標章的洗衣機，可有效節約用水。
57. (4) 請問下列何者非為個人資料保護法第 3 條所規範之當事人權利？ ①請求補充或更正 ②查詢或請求閱覽 ③請求停止蒐集、處理或利用 ④請求刪除他人之資料。
58. (2) 電腦與數位電表溝通的程序稱為？ ①量測規則 ②通訊協定 ③測量標準 ④組合語言。
59. (4) 廚房設置之排油煙機為下列何者？ ①排氣煙囪 ②整體換氣裝置 ③吹吸型換氣裝置 ④局部排氣裝置。

60. (2) 依用戶用電設備裝置規則屋內配線設計圖符號標示如下圖，代表 ①零相比流器 ②套管型比流器 ③匯流排槽 ④整套型變比器。



複選題：

61. (124) 下列何者為「再生能源發展條例」所定之基金用途？ ①再生能源之示範補助及推廣利用 ②再生能源設備之補貼 ③設置融資利息之補貼 ④再生能源電價之補貼。
62. (34) 下列選項中那些為功率因數電驛符號？ ①  ②  ③  ④ 。
63. (123) 當舊型變流器要更換新款變流器時，應要符合哪些要件？ ①最大輸入電流 ②最大輸入功率 ③最大輸入電壓 ④相同品牌。
64. (234) 下列何者為太陽光電模組影響系統發電效能之因素？ ①模組尺寸 ②電位誘發衰減（Potential Induced Degradation） ③電池裂 ④熱斑。
65. (123) 有效的接地系統 ①可改善諧波失真問題 ②維護工作人員安全 ③可避免受到電擊的威脅 ④提升功率因數。
66. (23) 以三相交流數位電表來量測三相四線式交流負載之相電壓、相電流及負載功率，若 CT 的匝數比設定正確無誤，下列哪幾組數值可判定出電表接線有誤？ ①231V/4.1A/2211W ②225V/5.2A/4009W ③118V/5.1A/2205W ④117V/5.1A/825W。
67. (134) 高壓交連 PE 電纜構造中，金屬遮蔽層功用包括 ①接地故障電流之回路 ②散熱 ③遮蔽感應電壓 ④突波電壓保護之回路。
68. (13) 下列何種負載會產生無效電力 ①電風扇 ②電熱器 ③電動抽水馬達 ④電阻器。
69. (12) 下列對電器外殼保護分類等級（IP 碼）之說明，何者正確？ ①第一數字碼表示防止固體異物進入之保護程度 ②第二數字碼表示防止水進入之保護程度 ③第二數字碼表示防止固體異物進入之保護程度 ④第一數字碼表示防止水進入之保護程度。
70. (234) 太陽光電發電系統建置週邊環境應考量？ ①噪音 ②潮濕 ③鹽害 ④雷害。
71. (24) 負載啟斷開關（LBS）具有 ①過電流保護能力 ②啟斷額定負載電流能力 ③開啟大故障電流能力 ④投入額定負載電流能力。
72. (134) 絕緣電阻計測量方法下列何者正確？ ①“L”接到電纜絕緣護層 ②端子“G”接設備的被測端 ③測量前必須將被測線路或電氣設備的電源全部斷電 ④“E”應接設備外殼。
73. (24) 下列對電器外殼保護等級防噴水型之說明，何者正確？ ①代碼為 6 ②表示對外殼朝任意方向進行噴水，應不造成損壞性影響 ③表示對外殼朝任意方向進行強力噴水，應不造成損壞性影響 ④代碼為 5。
74. (14) 太陽光電系統防雷和接地要考量 ①儘量避免避雷針的投影落到組列上 ②各組件金屬外殼不能單獨接到接地幹線 ③中性線接觸是否良好 ④接地的方式可以採用螺絲連接。
75. (24) 併聯型太陽光電發電系統無輸出，經檢查確認變流器無故障訊息且開關位置皆正常，還有哪些可能造成此現象？ ①市電停電維護中 ②日照量太低 ③風速太小 ④變流器併聯偵測中。
76. (24) 電磁開關包含下列哪些元件？ ①限時電驛 ②電磁接觸器 ③電力電驛 ④積熱電驛。
77. (124) 變壓器之開路試驗可以測出 ①渦流損 ②磁滯損 ③銅損 ④鐵損。
78. (134) 下列何者為安裝太陽光電模組可能使用之工具 ①螺絲起子 ②壓力計 ③扳手 ④量角器。
79. (123) 併聯型系統中於日照 950W/m^2 時，量測到變流器的直流輸入電壓突然由 166V 升至 200V，可能的原因為 ①變流器最大功率追蹤故障 ②市電突然停電 ③變流器輸出端無熔絲開關跳脫 ④太陽能模組發電突然增加。
80. (24) 下列那些太陽光電發電設備設置申請案，其裝置容量無需合併計算？ ①於公有廳舍屋頂設置者 ②設置於非同一幢建物 ③依「建築整合型太陽光電發電設備示範獎勵辦法」取得認可文件者 ④同一申請人設置於住宅建物，經直轄市、縣（市）政府專案核准者。