





103 年度 12200 氣體燃料導管配管乙級技術士技能檢定學科測試試題

本試卷有選擇題 80 題，每題 1.25 分，皆為單選選擇題，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：

選擇題：

1. (3) 工程查驗之最佳時機為①工程開工時②停工休息時③施作隱蔽部份前，完成各項施工單元後④工程竣工前。
2. (4) 瓦斯管線圖中，下列何者係表示 PE 管丁字電融接頭的符號①  ②  ③  ④ 。
3. (1) 漏逸天然氣，致生公共危險者，處行為人①5 年②7 年③3 年④2 年 以下有期徒刑、拘役或科或併科新臺幣 50 萬元以上 100 萬元以下罰金。
4. (3) 簡稱 LNG 之液化天然氣，係將天然氣於常壓下，降低其溫度至約幾度 C 後之產品①零下 132②零下 102③零下 162④零下 72。
5. (2) 瓦斯管路耐壓試驗的目的是①測試管線承受的最大彎曲力②測試管線單位面積承受的力量③測試管路內空氣的最大承受壓力④測試管線承受的最大拉力。
6. (3) 橫向配管第一支撐點，其方式採①B 種耐震支撐②完全固定③A 種耐震支撐④自重支撐。
7. (2) 具有水平移動及防震功能，本體內有彈簧可用來吸收因震動所產生之能量的管路固定物稱之為①U 型螺栓②撓性吊架③吊架④支架。
8. (4) 下列何者非鞘管施作的目的①管路淺埋時，避免重車壓損或外力挖損②管路穿越溝渠時，保護主管不致生鏽及直接承受外力③便於主管抽換作業④增加美觀及防止管線洩漏。
9. (4) 一般使用低壓力之營業用戶，應選用下列何種減壓器為宜①導壓式減壓器②安全閥③軸流閥④直動式減壓器(兼有超壓遮斷功能)。
10. (2) 中壓 PE 管遭釘損洩漏瓦斯，最佳暫時止漏方式為①橡膠內胎捆紮②止氣夾止氣③以削尖之木塞釘入止漏④以黏土堵塞止漏。
11. (2) 同管徑之鋼管，做分歧連接時，主管開孔大小應依何種尺寸來落樣？①管外徑②管內徑③管內徑減管厚的一半④管內徑加管厚的一半。
12. (1) 公用天然氣事業供應之天然氣，若添加第三丁基硫醇 (Tertiary Butyl Mercaptan, 50%) 與硫化二甲基 (Dimethyl Sulfide, 50%) 做為嗅劑，則其濃度應為①8~15②16~23③24~31 毫克/立方公尺④1~7。
13. (2) 配管施工管溝邊遇有電桿時不得緊鄰其旁挖掘，必須至少距離多少公尺①0.8②1③0.9④0.7 處以潛遁方式處理。
14. (3) 進行電端箱驗收前，要檢查硫酸銅參考電極棒須保持飽和水溶液狀態，電極棒內水面低於多少公分時，即滿須添加蒸餾水？①7②5③10④3。
15. (1) 瓦斯管路氣密試驗作業中，檢查管線內是否積水，下列作業內容與判斷，何者錯誤①壓力達試驗壓力後，方可打開各端點之塞頭，以檢查確認管路之連通性②若端點流出之壓力，呈強弱間斷現象，表示管內積水③積水以空氣壓力直接排除④若端點無氣，表示管路嚴重積水，或中間球閥未開啟或管路阻塞。
16. (1) 鑄鐵管機械接頭是由管或管件的承口、插口、機械接頭螺栓及押圈與何種配件所組成①橡膠圈②塑膠圈③墊圈④墊片。
17. (3) 欲自 $\phi 200$ 鑄鐵管預留分接 $\phi 65$ 鍍鋅鋼管，應使用下列何種分接方法較為適當①銲接接頭分接②丁字管分接③鑽孔分接④單口套管分接。
18. (1) 下列何者非製作瓦斯管路竣工圖說必要資料①施工成本與利潤分析②瓦斯管路之竣工立體示意圖與平面圖③工程施工項目種類與數量④材料規格與數量。
19. (4) 公用天然氣事業應維持全日正常供氣，除不可抗力或緊急事故外，遇有供氣區域內全部或一

部停止供氣逾①5日②14日③10日④7日者，應報經直轄市、縣(市)主管機關核准，並轉請中央主管機關備查。

20. (4) 管路固定時將 X、Y、Z 各方向之變位及各軸扭轉以拘束方法加以固定者稱之為①管架固定②自重支撐③耐震支撐④完全固定。
21. (4) 為防止連結爐具之橡膠軟管脫落，漏出大量瓦斯，應裝設下列何者開關①旋扭考克②安全球閥③安全考克④安全龍頭。
22. (1) 銲口對銲銜接管線常使用的工具為①量隙規②測厚規③油尺規④三角規。
23. (3) 低壓瓦斯本支管管路積水調查時，應先確認取水器立管是否良好，然後在取水器兩側管路實施鑽孔調查①進水量②漏氣量③水流方向④地下水位。
24. (2) 電銲作業點銲時應採用①順時針電銲②對稱象限電銲③任意方向均可④逆時針電銲。
25. (2) 一般鑄鐵管機械接頭富可撓性，微小地盤震動可予以吸收，其 $\phi 200$ 容許偏角度為幾度①2②5③10④8。
26. (4) 鍍鋅鋼管配管之標準工作程序是①放樣→丈量管尺寸→切管絞牙→組裝→氣密試驗→繪製設計圖②丈量管尺寸→放樣→切管絞牙→組裝→繪製竣工圖→氣密試驗③丈量管尺寸→放樣→切管絞牙→組裝→氣密試驗→繪製竣工圖④放樣→丈量管尺寸→切管絞牙→組裝→氣密試驗→繪製竣工圖。
27. (3) 管線試壓過程中，管內流體若會產生膨脹，則應加裝①閘閥②減壓閥③釋壓閥④球閥。
28. (2) 鋼管管線要斷絕以鋼管為電氣回路之導體，避免管線腐蝕需安裝①彎頭②絕緣接頭③彎管④丁字接頭。
29. (3) 被覆鋼管若外層有破損時，宜採下列何種方式防護①油漆塗裝②瑪蹄脂塗裝③被覆專用防蝕膏塗佈包紮④PVC 帶包紮。
30. (2) 在鍍鋅鋼管管路中，一種由一個螺帽及兩個內牙短接所構成，為可鍛鑄鐵所製，其間置一止洩墊片，連接時兩管端均須絞螺紋，係為連接管路及經常拆卸用之管件，不適宜作埋設配管者為①套管②由令③考克④短接。
31. (3) 鍍鋅鋼管裝配於垂直低壓管路，若遇兩固定端需互相連接，可利用下列何種方式接合為宜①套管接合②銲接接合③由令接頭接合④平口接頭接合。
32. (3) 均為 $\phi 100\text{mm}$ 之管徑，鑄鐵管比鋼管①外徑小、管壁較厚②外徑小、管壁較薄③外徑大、管壁較厚④外徑大、管壁較薄。
33. (1) 下列何者不是造成 PE 管電融接合假性融接之原因①接合時未依規定螺栓對角旋緊②融接處有應力③融接面部位之氧化膜刮除不當④施工時插入深度不足進行融接。
34. (1) 鑄鐵管在進行鑽孔止氣或分岐作業時，鑽孔之位置要有管徑 2 倍以上且至少要有①30cm②15cm③20cm④10cm 以上之長度。
35. (1) 用切管器切斷鍍鋅鋼管，其端面會向內彎而起毛邊，使管之內徑變小，故必須以以下何種工具加工之①鉸刀②切管刀③擴管器④噴燈。
36. (1) 鑄鐵管鑽孔位置的選擇，與以下何項無關①埋管坡度②管的強度③機械接頭位置④預定切管分接位置。
37. (2) 下列何種接合方式不適用在延性鑄鐵管路上使用①鑽孔分接②銲接分接③單孔套管分接④丁字管分接。
38. (4) 瓦斯管路裝配，必須有適當之坡度以利排水，高中壓管路之坡度為①1/100②1/200③1/300④1/500。
39. (4) 天然氣事業應建立輸儲設備防災之相關設施維護作業機制，訂定設備維護週期及方法，作成紀錄，紀錄並應保存①3年②10年③1年④5年 以備主管機關查核。
40. (3) 下列敘述何者為非？①天然氣事業僱用之甲級導管配管專業人員負責之業務為高、中、低壓輸氣管線工程之施作、安全維護及管理②乙級以上氣體燃料導管配管技術士技能檢定合格者具有擔任甲級導管配管專業人員之資格③天然氣事業僱用之乙級導管配管專業人員負責之業

務為中、低壓輸氣管線之工程施作及其安全維護④丙級以上氣體燃料導管配管技術士技能檢定合格者具有擔任乙級導管配管專業人員之資格。

41. (4) 鋼管兩管相接，管面四周應平合，管厚 8mm 以下銲口部之保持規定其界面差不得大於多少 mm ①5 ②4 ③3 ④2。
42. (2) 瓦斯管路漏氣之防範對策，應著重於防止漏氣之事前防範，下列何者不屬於防止漏氣之事前防範事項 ①埋設位置特殊管路之腐蝕調查與抽換 ②漏氣後快速搶修 ③防蝕措施之建立及防蝕設備之建造與維護 ④年久管路之腐蝕調查與抽換。
43. (2) 下列何者為局限空間作業時非必備之儀器 ①一氧化碳偵測計 ②溫度計 ③含氧濃度偵測計 ④瓦斯濃度偵測計。
44. (1) 根據氣體狀態方程式 $PV=nRT$ 下列何者是錯誤的 ①壓力與溫度無關 ②當體積一定時，壓力與溫度成正比關係 ③體積與溫度有關 ④當溫度一定時，體積與壓力成反比關係。
45. (2) 氧、乙炔(C_2H_2)切管，下列敘述何者錯誤 ①管身與火口距離約 10~20mm ②切管順序從管身上方開始 ③火口火焰方向與管斷面一致或保持 10 度左右傾斜 ④切斷面最好用砂輪磨平。
46. (3) 發現用戶供給壓力下降，下列原因何者為非 ①管內異物阻塞 ②配管管徑過小 ③壓力計過小 ④管內積水。
47. (4) 鍍鋅鋼管支管如以夾口分接時，應作以下何種加工 ①管體上攻牙 ②切斷管體 ③管體上鑽孔及攻牙 ④管體上鑽孔。
48. (4) 關於瓦斯配管工程監工人員之敘述，下列何者不是其職責 ①監工人員依監工職責督促承包商施工 ②監工人員在工程施工前應赴施工現場做場地勘察 ③監工人員應管制承包商工程品質及工程進度 ④監工人員可依工程施工需要，自行決定實施停氣作業。
49. (2) 保護瓦斯鋼管不會腐蝕的原理下列哪一項是正確的 ①將瓦斯鋼管成為犧牲陽極 ②將瓦斯鋼管與含鎂的金屬置放在一起 ③將銅棒與瓦斯鋼管置放在一起 ④將瓦斯鋼管塗上水泥漆。
50. (1) 用戶瓦斯管設計決定設計流量時，須考量用戶需求量及以下何種需求 ①器具及用戶同時使用率 ②用戶同時使用率及使用壓力 ③器具同時使用率及使用壓力 ④用戶同時使用率及容許壓力損失。
51. (3) 家庭用裝置工程完工後，需做動壓與靜壓測試，動壓與靜壓之差以多少 mm 水柱壓力以下為正常？ ①30 ②10 ③15 ④5。
52. (3) 管路裝配前整修管溝時，下列何者為錯誤？ ①抽乾管溝內之積水 ②除去管溝內之堅硬物 ③地盤軟弱處墊以磚塊 ④考慮管路裝配坡度。
53. (4) PE 管於融接前，應使用何種材料清潔 ①煮沸後的水 ②蒸餾水 ③清水 ④酒精。
54. (1) 依管徑別，使用適合該管徑之管鉗，避免過度旋緊或旋緊不足，管徑為 $\phi 50$ ，管鉗之長度以 ①450mm ②250mm ③300mm ④350mm 為宜。
55. (2) 鑄鐵管切管作業下列敘述何者何者為錯誤 ①切斷處前後要用墊木墊穩 ②使用油壓鏈型縮斷切管器切管 ③注意切管器迴轉面與管軸保持垂直 ④以鋼鋸切管時，需注切削油。
56. (1) PE 管電融接頭內中間擋片可以用平鑿去除，即成為可滑動之套管，此套管應放置於兩 PE 管管端之正中央位置，其間距不得大於多少公分 ①1 ②4 ③5 ④3。
57. (1) 電銲機電源輸出端(二次輸出)的性質是 ①低電壓高電流 ②高電壓低電流 ③低電壓低電流 ④高電壓高電流。
58. (2) 瓦斯公司用戶個人資料不能公開、複製、販售，需遵照哪項法令 ①職業災害勞工保護法 ②個人資料保護法 ③消費者保護法 ④國家機密保護法。
59. (2) 操作電動絞牙機，更換絞牙板之作業內容，下列敘述何者錯誤 ①欲使絞牙板卡入定位，須扳合調徑桿到適當處 ②絞牙板若無法順利卡入或扳不動時，係絞牙板尺寸不合或損壞，須更換 ③各項操作，皆係由待用狀態下作業 ④絞牙板計 4 片，可一次或分四次卡入定位。
60. (3) 瓦斯表位配管之試驗口係為以下何者之用 ①表內管排氣用 ②與表前球閥對稱用 ③試驗氣量計及量取壓力用 ④備將來分歧接出用。

61. (4) 繪製管路立面圖時，地面線以粗實線繪製，地面線以下部分則以與地面線成 45° 之 3 條等距①中實線②鏈線③虛線④細實線 交錯繪製。
62. (4) 下列何者非吸收不均勻沉陷之配管方式①以彎管組合方式配管②使用不鏽鋼可撓管③使用 PE 管配管吸收變位④將引進管以水泥固定住。
63. (4) 於瓦斯管路工程施工中，若發現既設瓦斯管路有腐蝕漏氣之現象時，應該要如何處理①關閉氣體來源即可②先行止漏，但非屬自己工程，所以不需後續處理③以塑膠帶綑綁使其不漏氣即可④先行止漏後通知瓦斯公司進行維修。
64. (2) 瓦斯器具造成「黃端焰」如何排除①增加瓦斯入熱量②增加一次空氣量③減少一次空氣量④焰孔加大。
65. (2) 有關耐壓試驗作業，下列敘述何者錯誤①將水壓入管內測試②一次提高至所需壓力測試③試驗壓力為常用壓力的 1.5 倍以上壓力④分段式提升試驗壓力。
66. (4) 對地下閥門進行保養時，於試轉閥門時，應將球閥做多少度旋轉後復歸原位① 90° ② 180° ③ 60° ④ 45° 。
67. (4) 發現火焰從焰孔退入混合管內燃燒之現象稱為①不完全燃燒②退火③浮火④回火。
68. (2) 瓦斯不完全燃燒易產生 CO 造成中毒事件，若空氣中 CO 的濃度多少% 時，一般人會在 3 分鐘內即死亡①0.64②1.28③0.28④2.28。
69. (1) 抽換供氣中高壓管路，降低管內壓力至零壓力，哪項是最佳方式①高壓側瓦斯先減壓後排入低壓側管路中再燃燒至零壓力②使用燃燒方式點火直接降壓③直接加入空氣排除管內瓦斯點火燃燒降壓④直接排入空氣中。
70. (3) 鐸條代碼為 E6010，此代碼中「E」代表①鎢極氬氣鐸接用鐸條② CO_2 鐸接用鐸條③電弧鐸接用電鐸條④氧乙炔鐸接用鐸條。
71. (1) 市區內以犧牲鎂陽極保護高中壓鋼管時，大都採用何種方式埋設①淺井式地床②深井式地床③電端箱④高塔式。
72. (2) 下列何者不是一氧化碳中毒的症狀①嘔吐②發燒③呼吸急促④頭痛頭暈。
73. (2) 工程施工計畫所謂「日曆天」代表①扣除晴、雨②包含晴、雨、假日③扣除假日④不含晴、雨、假日 之工作天數。
74. (3) 公用天然氣事業實施輪流停供時，應於實施①10日②7日③3日④14日 前將停供對象及時間等資料，公開於網站或以其他適當方法廣泛周知。
75. (3) 施鐸時，欲提高電鐸條之滲透力時，可①提高電容②提高電壓③提高電流④提高電阻。
76. (1) 燃氣設備之供氣管路埋設於建築基地之室外引進管，其埋設深度不得小於①30cm②20cm③15cm④10cm。
77. (4) 鑄鐵管直管切管接氣時應切多少切口，避免硬敲時產生裂管及浪費工時①4②5③2④3。
78. (4) 鋼管切斷，不宜使用何種工具①切管器②氧乙炔切割器③鋼鋸④菱形鑿。
79. (2) 天然氣事業發生各類災害或緊急事故規模等級達丙級者，應於事件發生①50分鐘②1小時③40分鐘④30分鐘 內，先行以電話及簡訊通報中央主管機關及直轄市、縣(市)主管機關指定聯絡人。
80. (4) 利用氧乙炔火焰進行鐸接或切割鋼管時，通常調整何種火焰①還原焰②氧化焰③碳化焰④中性焰。