




















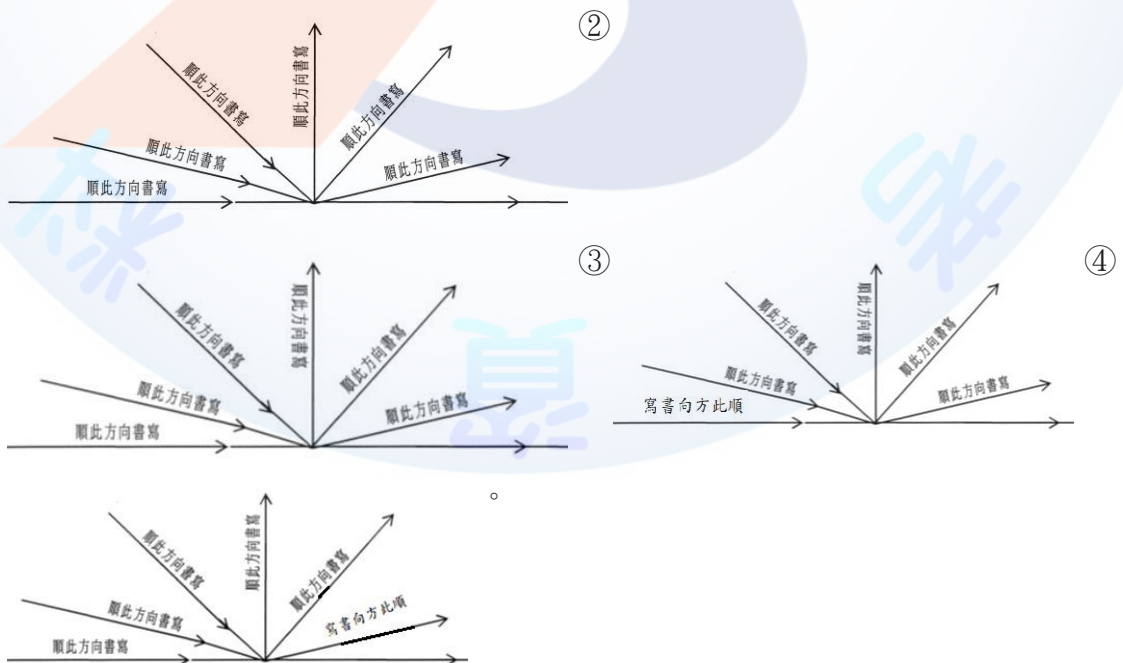



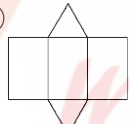
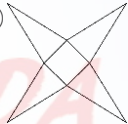
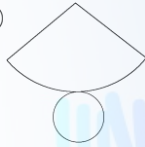













12200 氣體燃料導管配管 丙級 工作項目 01：施工圖說

1. (4) 下列何者是瓦斯裝置管線圖中取水器的符號 ①  ②  ③  ④  。
2. (4) 瓦斯管線圖中「」係表示 ① 由令接頭 ② 螺紋接頭 ③ 銲接接頭 ④ 凸緣（平口）接頭 。
3. (3) 在管路平面圖中無法清楚表示之局部管路，應以下列何種圖說明之 ① 正視圖 ② 側視圖 ③ 細部圖 ④ 俯視圖 。
4. (2) 瓦斯裝置工程圖面符號「」表示 ① 取水器 ② 閥箱 ③ 計量表 ④ 過濾器 。
5. (4) 管路平面圖上的指北標都畫在圖面的 ① 正中間 ② 右下方 ③ 左下方 ④ 右上方 。
6. (1) 表示瓦斯管線工程各部分之靜態尺寸及相關位置，動態之施工程序，施工方法等之圖，是以下哪一種圖 ① 設計圖 ② 竣工圖 ③ 配件圖 ④ 透視圖 。
7. (2) 瓦斯裝置工程圖標示「 $\$ 20-90$ 」，其中所標示 90 為 ① 管徑 ② 管長 ③ 管編號 ④ 管規號 。
8. (4) 瓦斯配管立體示意圖中「」之符號係表示 ① 單孔套管 ② 丁字管 ③ 供給丁字 ④ 夾口 。
9. (2) 瓦斯管路平面圖中「DP」之符號係表示 ① 管徑 ② 管頂至路面垂直距離 ③ 管中心至建築線之距離 ④ 管底至路面垂直距離 。
10. (1) 瓦斯管路平面圖中表示管中心至建築線之距離的符號是 ① OF ② DP ③ GL ④ FL 。
11. (1) 瓦斯裝置工程圖面符號「」① 表由令 ② 管帽 ③ 接頭 ④ 彎管 。
12. (1) 在瓦斯裝置工程圖面中，供給丁字符號是 ①  ②  ③  ④  。
13. (1) 依國家標準規定，管路圖之繪示分為單線圖及雙線圖，而瓦斯管線圖在業界目前採用下列何種線圖 ① 單線 ② 雙線 ③ 表內管單線，表外管雙線 ④ 表內管雙線，表外管單線 。
14. (3) 用戶管路圖中，供給管雖無標示排水方向，但依施工規定其傾斜方向朝下列何者 ① 排水溝 ② 瓦斯表 ③ 本支管 ④ 試驗口 。
15. (2) 在瓦斯裝置工程圖中，既設管線以何種顏色表示之 ① 綠色 ② 藍色 ③ 黃色 ④ 紅色 。
16. (2) 管路圖中記號 $\$$ 係表示 ① 中心線 ② 管徑 ③ 鑽孔 ④ 斜角 。
17. (2) 下列何者為螺絲單口龍頭的符號？ ①  ②  ③  ④  。
18. (1) 記號「」是表示 ① 中心線 ② 管徑 ③ 斜度 ④ 鑽孔 。
19. (2) 於 1/200 施工圖上量得 20 公厘，則其實際施工長度為多少公尺 ① 1 ② 4 ③ 10 ④ 40 。
20. (4) 管材之代號中，「C.I.P.」係表示 ① 白鐵管 ② 黑鐵管 ③ 塑膠管 ④ 鑄鐵管 。
21. (4) 俗稱 4 分白鐵管之公稱管徑為多少吋 ① 1/8" ② 1/4" ③ 3/8" ④ 1/2" 。


22. (4) 由上方俯視投影之圖稱為 ①立面圖 ②側面圖 ③前視圖 ④平面圖。
23. (1) 施工圖若無法以平面圖表達精細尺寸或其他設備相關位置時，須以何種圖表示 ①大樣圖 ②昇位圖 ③曲線圖 ④迴路圖。
24. (4) 下列有關落樣的目的，何者是錯誤的 ①裝置管線尺寸正確 ②控制材料消耗 ③裝置角度正確 ④管線不會生鏽。
25. (1) PE 管之尺寸規格通常係指 ①外徑 ②厚度 ③長度 ④內徑。
26. (1) 下列何者為鍍鋅鋼管之彎管符號 ①  ②  ③  ④ .
27. (2) 瓦斯配管立體示意圖中，Y 軸方向(直線)表示 ①指北 ②向上向下 ③向左向右 ④向前向後。
28. (2) STP38 是何種管材之代號 ①鍍鋅鋼管 ②壓力用鋼管(抗張力 38 kg/cm² 以上) ③耐龍被覆鋼管 ④PE 被覆鋼管。
29. (4) 下列何者非配管用碳鋼鋼管之公制標稱管徑 ①15 ②20 ③25 ④30 mm。
30. (3) 下列何者非配管用碳鋼鋼管之英制標稱管徑 ①3/8 ②1/2 ③2/3 ④3/4 英吋。
31. (1) 下列何者為 A2 圖紙之尺度(單位：mm) ①420×594 ②594×841 ③297×420 ④210×297。
32. (4) 依照 CNS11567 建築製圖之圖號及圖樣標號準則，G 代表 ①消防設備圖 ②空調及機械設備圖 ③建築圖 ④瓦斯設備圖。
33. (3) 依照 CNS11567 建築製圖之圖號及圖樣標號準則，A 代表 ①消防設備圖 ②空調及機械設備圖 ③建築圖 ④瓦斯設備圖。
34. (1) 依照 CNS11567 建築製圖之圖號及圖樣標號準則，I 代表 ①室內裝修圖 ②空調及機械設備圖 ③建築圖 ④瓦斯設備圖。
35. (1) 依照 CNS11567 建築製圖之圖樣及圖視準則，註字之方向下列何者正確 ①



36. (3) 建築圖符號中 GL 表示 ①水平線 ②垂直線 ③地盤線 ④牆面線。

37. (1) 建築圖符號中 HL 表示 ①水平線 ②垂直線 ③地盤線 ④牆面線。
38. (2) 建築圖符號中 VL 表示 ①水平線 ②垂直線 ③地盤線 ④牆面線。
39. (4) 建築圖符號中 WL 表示 ①水平線 ②垂直線 ③地盤線 ④牆面線。
40. (2) 建築圖符號中 CL 表示 ①中心線 ②天花板線 ③地盤線 ④牆面線。
41. (1) 建築結構圖基本符號中，表示樓層別的代號下列何者表示屋頂 ①R ②P ③B ④M。
42. (2) 建築結構圖基本符號中，表示樓層別的代號下列何者表示屋頂突出物 ①R ②P ③B ④M。
43. (3) 建築結構圖基本符號中，表示樓層別的代號下列何者表示地下室 ①R ②P ③B ④M。
44. (4) 建築結構圖基本符號中，表示樓層別的代號下列何者表示夾層 ①R ②P ③B ④M。
45. (4) 位置圖、地形圖、地盤圖及配置圖等，原則上以圖之上方為 ①東 ②南 ③西 ④北。
46. (1) 下列放樣何者敘述是正確的 ①將實際尺寸放樣到基地圖內 ②放樣圖就是完工圖 ③放樣不是施工依據 ④放樣不需有基準線。
47. (1) 下列何者是三角錐的展開圖 ①  ②  ③  ④ 。
48. (4) 瓦斯管線圖中「」號係表示 ①接頭 ②龍頭 ③緊急遮斷閥 ④不鏽鋼可撓性鋼管。
49. (1) 兩個等邊直角三角形，共有斜邊所組成的面積等於 ①正方形 ②梯形 ③圓形 ④長方形。
50. (3) 下列哪一項在施工示意圖中表示出來？ ①管線之位置 ②管線之深度 ③管線之長度 ④管件之重量。
51. (1) 下列選項中何者是 PE 管丁字電融接頭的符號 ①  ②  ③  ④ 。
52. (1) 下列選項中何者是 PE 管電融塞頭的符號 ①  ②  ③  ④ 。
53. (2) 下列符號何者是瓦斯管線圖中緊急遮斷閥 ①  ②  ③  ④ 。
54. (4) 建築平面圖比例 1/100，量得長度為 1 公分，其實際之長度應為多少公尺 ①10 ②100 ③50 ④1。
55. (4) 瓦斯施工平面圖上“ Δ ”之符號，係表示 ①異徑短接 ②異徑接頭 ③立上 ④立下。
56. (4) 瓦斯管線立體示意圖，斜線(Z 軸)係表示管線 ①向左 ②向上 ③向下 ④前進或後退。

12200 氣體燃料導管配管 丙級 工作項目 02：作業標準

1. (1) 天然氣主要成份為 ①甲烷 ②乙炔 ③丙烯 ④丁烯。
2. (4) 下列何者不是管路轉向管件 ①彎頭 ②丁字接頭 ③彎管 ④由令。
3. (2) 下列何者不是瓦斯管材料選用原則 ①要能承受瓦斯壓力及管外土壓力、荷重及衝擊強度 ②管內壁粗糙瓦斯流動摩擦阻力大者 ③易於施工及防止瓦斯漏氣者 ④易於維護管理者。
4. (4) 原來使用液化石油氣的器具改用天然氣時，須做下列何種工作 ①可照常使用也不必更換零件 ②調節空氣閘即可 ③調節器具開關即可 ④須經更換或調整零件。
5. (4) 家庭常用自然排氣式瓦斯熱水器應裝設於何處 ①浴室內 ②廚房內 ③餐廳 ④室外通風處。
6. (2) 天然氣供應一般家庭使用，其爐前最適當壓力為多少公厘水柱 ①50 ②150 ③250 ④350。
7. (2) 下列家庭燃料中，何者熱量最高 ①天然氣 ②液化石油氣 ③煤氣 ④丙烷加空氣。
8. (2) 偵測天然氣的漏氣警報器應裝置在管線或用氣設備的 ①同高度 ②上方 ③下方 ④地面。
9. (4) 瓦斯燃燒的正常顏色為 ①紅色 ②黃色 ③淡黃色 ④藍色。
10. (4) 開放式瓦斯器具的燃燒能力為 1000 kcal/hr 時，須有換氣口及給氣口分置上方及下方各一個，其有效面積要多少平方公分以上 ①5 ②10 ③15 ④20。
11. (2) 家庭常用瓦斯熱水器排氣用鋁質軟管，目前市面上供應的是公稱多少吋管 ①3 ②5 ③7 ④9。
12. (3) 施工用安全鞋主要的功能為 ①保護腳掌外側及防撞 ②保護腳跟及抗壓 ③保護腳尖及止滑 ④保護腳踝。
13. (2) 瓦斯配管作業使用送風機之目的為 ①升高工作場所之溫度以利人員工作 ②沖淡坑內瓦斯濃度並補充空氣促進工作安全 ③壓制坑內積存之瓦斯以防瓦斯外洩 ④氣密試驗灌氣用。
14. (3) 管徑 150 mm 鑄鐵管機械接頭之螺栓孔數為 ①4 個 ②5 個 ③6 個 ④7 個。
15. (2) 管徑 200 mm 鑄鐵管機械接頭之螺栓孔數為 ①5 個 ②6 個 ③7 個 ④8 個。
16. (4) 管徑 250 mm 鑄鐵管機械接頭之螺栓孔數為 ①5 個 ②6 個 ③7 個 ④8 個。
17. (1) B 或 C 型滅火器是屬於 ①乾粉滅火器 ②泡沫滅火器 ③海龍滅火器 ④二氧化碳滅火器。
18. (4) 如圖「」之瓦斯管進行組合時，應準備下列何種工具 ①棘輪扳手 ②活動扳手 ③鉗子 ④管鉗。
19. (1) 有關鑄鐵管件「短管乙」，下列敘述何者為正確 ①有一管端為凸緣（平口） ②有一管端為承口 ③有一管端為夾口 ④有一管端為白口。

20. (1) 下列有關白鐵管件短接之敘述何者為正確 ①兩端皆為外牙 ②兩端皆為內牙 ③一端為外牙、一端為內牙 ④兩端皆為凸緣（平口）。
21. (1) 管件中夾口的功能為 ①分接用 ②管固定用 ③排水用 ④封管端用。
22. (4) PE 管施工前加熱板面需用下列何種工具清潔 ①小刀 ②鋼刷 ③起子 ④清潔布或木製清潔用具。
23. (4) 清除 PE 管上之靜電，應以下列何種物質擦拭 ①銅絨布 ②塑膠布 ③菜瓜布 ④濕棉布。
24. (1) PE 管埋設時管溝底層應先回填下列何種物質以保護管體 ①細砂 ②石塊 ③磚塊 ④級配料。
25. (4) 配管工程施工前，應優先作的工作是 ①準備材料 ②準備工具 ③準備人力 ④閱讀圖說。
26. (2) 夾牢或轉動管子與管件，所使用之工具為 ①活動扳手 ②管鉗 ③鉗子 ④切管器。
27. (3) 於狹窄場所作機械接頭之接合，最適當工具為 ①梅花扳手 ②開口扳手 ③棘輪扳手 ④活動扳手。
28. (1) 大口徑鋼管作螺紋接頭之接合時，宜採用何種工具 ①鏈鉗扳手 ②開口扳手 ③活動扳手 ④棘輪扳手。
29. (3) 下列何種器物與白鐵管加工或接合作業無關 ①管鉗 ②止洩帶 ③噴燈 ④絞紋器。
30. (1) 配管材料之選用 ①應考慮材質及裝設環境 ②只考慮材質 ③只考慮價格 ④只考慮美觀。
31. (3) 管徑 20A 相當於 ①1/4B ②1/2B ③3/4B ④1B。
32. (4) 管鉗的規格大小是指 ①鉗之開口寬度 ②鉗可夾之最小管徑 ③鉗之重量 ④鉗之長度。
33. (2) 檢查管路是否水平或垂直，宜使用下列何種儀器 ①圓規 ②水平器 ③捲尺 ④游標卡尺。
34. (2) 鑄鐵管之標稱管徑是指管之 ①厚度 ②內徑 ③外徑 ④(內徑+外徑)/2。
35. (1) 於管溝上方排列鋼管，配接時應以足夠強度及長度之橫擋墊隔，其間距不得大於 ①6 公尺 ②7 公尺 ③8 公尺 ④9 公尺。
36. (2) 下列何種氣體在常壓狀態下，溫度下降至零下 162°C 才能成為液體 ①二氧化碳 ②甲烷氣 ③氧氣 ④氫氣。
37. (1) PE 管直管規格中之 SDR 值，意指何種數值 ①外徑/厚度 ②厚度 ③材質 ④內徑/厚度。
38. (1) 供給管施工之前的準備作業項目有：(A)調查附近配管狀態及瓦斯供給狀態 (B)參照設計圖面及現場實況，以決定分歧位置、配管方式及順序等 (C)取得施工附近之用戶及蒙受施工影響之用戶諒解 (D)開始挖掘。其作業程序為 ①ABCD ②BACD ③ACBD ④BCAD。

39. (3) 下列何者非微電腦瓦斯表之功能 ①流量異常自動遮斷 ②地震感知自動遮斷 ③廣播瓦斯漏氣 ④超時使用遮斷。
40. (2) 鑄鐵管要提高韌性及拉力強度應加入何種金屬 ①碳 ②鎂 ③硫 ④鐵。
41. (2) PE 管是何種塑膠製成 ①聚氯乙烯 ②聚乙烯 ③聚丙烯 ④聚丁烯。
42. (1) 在柏油路面挖掘管溝，依規定應先使用下列何種機具 ①柏油切割機 ②夯土機 ③挖土機 ④推土機。
43. (4) 挖掘管溝所產生之廢土，依規定運走後，應如何傾倒 ①找河川地傾倒 ②利用深夜尋找自認合適之地點傾倒 ③明知承包者是違規傾倒，仍委託其處理 ④依規定方式處理及規定地點傾倒。
44. (3) ϕ 50 口徑鍍鋅管，作螺紋接合時，應採用何種尺寸管鉗? ① 300 mm ②350 mm ③450~600 mm ④900 mm。
45. (3) 一般家庭用戶管線施作，應準備下列何種口徑之材料? ①80 mm ②50 mm ③20~25 mm ④ 100 mm。
46. (3) 下列何種管材不適用於暗管配置? ①PE 管 ②被覆鋼管 ③未包覆防蝕袋鍍鋅鋼管 ④延性球狀石墨鑄鐵管。
47. (1) 橡皮軟管適用於下列何處之接續 ①單口開關與爐具間 ②鍍鋅管與鍍鋅管間 ③PE 管與鍍鋅管間 ④PVC 管與鍍鋅管間。
48. (2) 下列何種管材具有質輕、耐衝擊、耐候性優及抗氧化等特性 ①鍍鋅鋼管 ②PE 管 ③鑄鐵管 ④不鏽鋼可撓管。
49. (1) 安裝微電腦瓦斯表，使用中忘記關閉瓦斯器具開關，則可透過微電腦瓦斯表內何種裝置偵測異常關閉瓦斯 ①流量感應器 ②地震感應器 ③壓力感應器 ④控制器。
50. (3) 一般家庭用戶，表前開關宜選用 ①止回閥 ②閘閥 ③球閥 ④塞閥。
51. (2) 選擇單口套管配件，下列何者正確? ①作為分接取水器之立管用 ②做分歧用之管件 ③鑄鐵管與鋼管連接時轉換支管管件 ④用以分向支管管件。
52. (3) 選擇平白短管(短管甲)配件，下列何者正確? ①作為分接取水器之立管用 ②做分歧用之管件 ③鑄鐵管與鋼管連接時轉換支管管件 ④用以分向支管管件。
53. (4) 由鍍鋅鋼管鑽孔分接用戶管，應選用下列何種管件? ①丁字接頭 ②丁字管 ③接頭 ④夾口。
54. (3) 一般用戶瓦斯管，應選擇下列何種適用管材? ① 鑄鐵管 ②PE 管 ③鍍鋅鋼管 ④不鏽鋼管。
55. (3) 在用戶屋內瓦斯管施工時，下列何者與施工作業無關 ①施工安全 ②安全供氣 ③交通安全 ④業務機密。
56. (3) 挖掘管溝所產生之廢土，為環境保護及交通維持之需要，宜採下列何種措施 ①暫時堆放人行道上，待深夜再行運走 ②暫時堆置管溝兩旁，等挖掘全部完成後一次運走 ③隨時運走，保持地面清潔 ④併入他人先前已堆置之路旁違規堆置場。

57. (4) 電氣(C類)火災，不宜使用下列何種滅火器材滅火 ①沙土掩埋 ②乾粉滅火器 ③二氧化碳滅火器 ④水。
58. (2) 丙級氣體燃料導管配管技術士技能檢定合格，符合 ①甲級 ②乙級 ③丙級 ④丁級 天然氣導管配管專業人員資格。
59. (2) 氣體燃料導管裝管技工考驗合格，符合 ①甲級 ②乙級 ③丙級 ④丁級 天然氣導管配管專業人員資格。
60. (3) 甲級公用天然氣導管承裝業，除雇有甲級專業人員一人以上，尚須雇有乙級專業人員 ①1人 ②2人 ③3人 ④4人以上。
61. (2) 乙級公用天然氣導管承裝業，應雇有乙級專業人員 ①1人 ②2人 ③3人 ④4人以上。
62. (3) 公用天然氣導管承裝業僱用之專業人員未達規定最低人數者，應自事實發生之日起 ①10日 ②20日 ③30日 ④60日內補足之。
63. (2) 天然氣事業為供應天然氣所設置輸儲設備中，氣化設備係指用以氣化 ①液化石油氣 ②液化天然氣 ③液化空氣 ④液化氧氣之設備。

12200 氣體燃料導管配管 丙級 工作項目 03：管之加工

1. (3) ϕ 50 mm以下鍍鋅鋼管切斷時，最適宜使用下列何種方法 ①手弓鋸鋸切 ②砂輪機切斷 ③切管器切斷 ④氧乙炔火鋸切割。
2. (4) PVC 被覆不銹鋼可撓管切斷時，應使用下列何種機具 ①砂輪切割機 ②鋼管用切管器 ③手弓鋸 ④薄管用切管器。
3. (2) 在瓦斯管施工上， ϕ 50 mm的鍍鋅鋼管最大容許鑽孔口徑為多少公厘 ①20 ②25 ③32 ④40。
4. (2) 不適於鋼管的切斷方法為 ①鋸切 ②鑿切 ③砂輪切割 ④切管器切斷。
5. (3) 鋼管切斷後其毛邊如不削除會造成下列何種不良影響 ①接合不良 ②不能接合 ③壓力損失 ④容易漏氣。
6. (4) 下列哪一種工具與絞紋作業無關 ①絞紋器 ②管絞刀 ③絞紋夾盤 ④六角管鉗。
7. (1) 下列何種管可用手工鑿切法切斷 ①鑄鐵管 ②PE管 ③鋼管 ④PE被覆鋼管。
8. (4) 在瓦斯管施工上， ϕ 65 mm的鍍鋅鋼管最大容許鑽孔口徑為多少公厘 ①20 ②25 ③32 ④40。
9. (3) ϕ 20 mm鋼管絞螺紋之標準螺紋數為多少 ①5 ②7 ③11 ④15。
10. (3) 鑄鐵管切斷作業需要裝設旁通管時，必須鑽幾處孔 ①2 ②3 ③4 ④6。
11. (4) 以夾口分接時，於鍍鋅鋼管所鑽之孔是 ①斜度螺紋 ②平行螺紋 ③細螺紋 ④無螺紋。

12. (1) 下列何種管，以切管器切斷後，不須以絞刀修整管口 ①鑄鐵管 ②PVC 管 ③鍍鋅鋼管 ④PE 被覆鋼管。
13. (3) $\phi 15$ mm的不銹鋼可撓管之最小彎曲半徑為多少公厘 ①10 ②15 ③20 ④25。
14. (2) $\phi 20$ mm的不銹鋼可撓管之最小彎曲半徑為多少公厘 ①15 ②25 ③35 ④45。
15. (4) $\phi 15$ mm的不銹鋼可撓管管端，欲裝接轉換接頭時，由端面多少mm之被覆層須加以剝除 ①15~20 ②25~30 ③35~40 ④45~50。
16. (1) $\phi 15$ mm的不銹鋼可撓管管端剝除被覆層後，宜保持多少波浪紋數，而其餘部份須切除 ①7~8 ②10~11 ③12~13 ④14~15。
17. (1) 欲切斷 $\phi 15$ mm不銹鋼可撓管管端時，切除端不得少於幾個波浪紋 ①2 ②4 ③6 ④8。
18. (3) 鍍鋅鋼管螺紋端口稍有壓扁時，應如何處理 ①用鐵鎚敲圓矯正 ②用絞紋機重新絞紋 ③切掉重新絞紋 ④切除三紋。
19. (3) 下列何種分接方式，不適用於延性鑄鐵管路 ①鑽孔分接 ②單孔套管分接 ③銲接分接 ④丁字管分接。
20. (3) 在 $\phi 150$ mm鑄鐵本管上，欲分接 $\phi 25$ mm的供給管，下列何者為最佳分接方式 ①夾口分接 ②單孔套管分接 ③鑽孔分接 ④丁字管分接。
21. (4) 有關鑽孔分接，下列敘述何者為錯誤 ①可在鍍鋅鋼管上為之 ②所攻出之螺紋有錐度 ③所攻出的螺紋至少有3牙 ④攻牙與鑽孔使用不同鑽頭。
22. (2) 在鍍鋅鋼管上以夾口分接時，係作下列何種加工 ①切斷管體 ②管體上鑽孔 ③管體上攻牙 ④管體上鑽孔及攻牙。
23. (1) 下列何種管材鑽孔前，須使鑽孔處潮濕 ①PE 管 ②不銹鋼管 ③鍍鋅鋼管 ④鑄鐵管。
24. (4) 有關一般用戶表內管絞紋加工，下列敘述何者為正確 ①鑄鐵管電動絞紋時注意其支撐 ②完成之管螺紋應可徒手旋入剩下全部母牙 ③不銹鋼可撓管應用手動絞紋加工 ④完成之管螺紋應能徒手順利旋入約四牙。
25. (4) 鑄鐵管鑽孔位置的選擇，與以下何項無關 ①管的強度 ②機械接頭位置 ③預定切管分歧位置 ④埋管坡度。
26. (3) 瓦斯管路中的止氣作業，除以開關(閥類)止氣外，可用夾管器止氣作業者為 ①鑄鐵管 ②鍍鋅鋼管 ③PE 管 ④PE 被覆鋼管。
27. (1) 瓦斯用鑄鐵管之最大容許鑽孔孔徑，約為該鑄鐵管管徑的 ①1/4 ②1/3 ③1/2 ④2/3。
28. (2) $\phi 150$ mm鑄鐵管欲分接 $\phi 32$ mm供給管，以鑽孔分歧進行時，因鑽孔失敗造成孔內螺紋太鬆，須以下列何種方式補救之 ①以 $\phi 40$ mm鑽頭續鑽 ②切管後以單孔套管分接 ③以麻絲纏繞供給丁字旋緊 ④以塑膠鋼堵住該太鬆之縫隙。

29. (3) PE 管如有嚴重刮損時，下列何種方式處理為適當 ①如未超過管厚 1/2 可將就使用 ②利用專用填充劑修補 ③刮損部份須切除 ④以 PVC 膠帶包紮後使用。
30. (3) 鍍鋅鋼管之切斷、絞紋等加工時，必需使用下列何種工具加以固定 ①固定扳手 ②活動扳手 ③管虎鉗 ④棘輪扳手。
31. (2) PE 管管端之氧化膜，電融套管融接前務必刮除，而所刮除者係管端之何面 ①內面全部 ②外面全部 ③內面及外面全部 ④內面及外面之一部份。
32. (2) PE 管因故被壓扁，其變型量未超過 1.5% 時，則管端應以夾管器及熱吹風機使其復圓，加熱溫度以下列何種溫度 (°C) 範圍為宜 ①40-60 ②80-100 ③110-130 ④140-160。
33. (3) 一段 2 公尺之 ϕ 100 mm 鑄鐵管，最多可鑽幾孔 ①3 ②4 ③5 ④6。
34. (4) 由 ϕ 150 mm 鑄鐵管分接 ϕ 40 mm 用戶管時，採用下列何種分接方式最適宜 ①單孔套管 ②夾口 ③直接鑽 ϕ 40 mm 孔 ④鑽 ϕ 32 mm 孔再用 32×40 mm 供給丁字。
35. (3) 清除鑄鐵管或鋼管內之鐵屑正確方法為 ①在有氣狀態下，可利用瓦斯壓力經由塑膠管或鐵管噴出 ②在無氣狀態下，可將被鑽管子豎立後予以倒出 ③無論有氣無氣情形下，皆以磁鐵棒吸出 ④無論有氣無氣情形下，皆使用清管器取出。
36. (2) 清除 PE 管內鑽屑之正確方法為 ①使用磁鐵棒吸出 ②退出鑽頭後取出 ③使用吸氣管吸出 ④利用瓦斯壓力吹出。
37. (2) 既設鑄鐵管搶修作業切管時，必須作幾個切口 ①2 ②3 ③5 ④6。
38. (1) 既設 PE 管搶修作業切管時，必須作幾個切口 ①2 ②3 ③5 ④6。
39. (4) 管子絞紋後其螺紋錐度為 ①1/100 ②1/50 ③1/32 ④1/16。
40. (4) 鋼管切斷後，管口之毛邊應使用下列何種工具清理 ①鉛銼刀 ②木銼刀 ③管孔刀 ④管絞刀。
41. (2) 100 公厘鑄鐵管最大容許鑽孔口徑為多少公厘 ①20 ②25 ③32 ④40。
42. (1) 瓦斯用鑄鐵管容許鑽孔孔徑之大小，與下列何種因素無關 ①鑽孔機具 ②鑽頭大小 ③管徑 ④管之材料強度。
43. (4) 絞牙機使用前，務必查看油池內有無下列何種油料 ①煤油 ②汽油 ③重油 ④切削油。
44. (1) 為便於絞牙作業，自夾管器伸出之管端長宜為多少公厘 ①150 ②250 ③300 ④350。
45. (4) 使用滾輪切管器切斷鋼管時，其切斷面與管軸之角度為多少度 ①30 ②45 ③60 ④90。
46. (2) 未通瓦斯之鋼管切斷，不宜使用何種工具 ①切管器 ②菱形鑿 ③鋼鋸 ④氧乙炔切割器。
47. (3) 200 公厘瓦斯用鑄鐵管最大容許鑽孔之孔徑為多少公厘 ①25 ②40 ③50 ④65。

48. (2) ϕ 150 mm鑄鐵管鑽孔分接時，新孔與既設孔之距離，至少為多少公分 ①10 ②30 ③50 ④70。
49. (3) 內徑 100 公厘管之橫斷面積，約為內徑 50 公厘管之多少倍 ①2 ②3 ③4 ④5。
50. (1) 鋼管厚度不相同之銲接，界面差在 3 mm以上時，應以多少以下之斜度，將厚的一方削至與薄的一方相同 ①1：6 ②1：5 ③1：4 ④1：3。
51. (4) 下列哪一種與鋼管之現場加工無關 ①管之切斷 ②管之鑽孔 ③清除管之毛邊 ④管之製造。
52. (2) 各種管材切管作業時，應注意之事項何者不正確 ①切管作業應選用適合管材之切管器 ②使用切管器時，其切斷面與管軸之角度應為 180 度 ③鋼管切斷後絞螺紋前，應將管端毛邊去除 ④鋼管切斷作業時，管身須予固定。
53. (3) 操作電動絞牙機，下列動作何者錯誤 ①進台：逆時鐘旋轉移動台把手 ②退台：順時鐘旋轉移動台把手 ③上管：使管伸出前盤面至少 30 公分 ④下管：旋鬆支撐爪盤，取走絞牙機上之管，恢復待用狀態。
54. (2) 使用手弓鋸鋸切 ϕ 20 mm鍍鋅鋼管時，應選用何種齒數的鋸條為宜 ①32 ②24 ③14 ④10。
55. (1) 鑄鐵管或其管件是否有龜裂，可以用敲擊之音響檢查來判定，本項檢查之最佳時機為 ①裝配前 ②裝配中 ③裝配後 ④回填前。
56. (3) 可使用手動絞牙器絞牙，以管螺紋接合之管材為 ①銅管 ②鋁塑管 ③鋼管 ④鑄鐵管。
57. (2) ϕ 25 mm鋼管之標準螺紋數為 11，其套合螺紋數最適宜為多少 ①套合緊密就好 ②7 螺紋以上 ③9 螺紋以上 ④11 螺紋。
58. (2) 經鋼管切管器切斷後之管口，宜使用何種工具去除毛邊 ①刮毛刀 ②管絞刀 ③剝皮刀 ④復圓器。
59. (3) CNS 標準推拔管螺紋其螺紋角度為 ①45° ②50° ③55° ④60°。
60. (2) ϕ 25 mm鋼管之管螺紋每寸長螺紋數為多少 ①10 ②11 ③13 ④14。
61. (3) 使用下列何種機具切斷鋼管所產生的毛邊最少 ①鋼管切管器 ②電動絞牙機 ③金屬圓鋸機 ④火焰切割器。
62. (1) 絞牙作業時，必須使用的油料為 ①切削油 ②去漬油 ③機油 ④黃油。
63. (2) 使用高速砂輪切割鋼管時，最重要的工作是 ①冷卻 ②固定 ③扶正 ④清潔。
64. (1) 鑄鐵管鑽孔作業在將要鑽通時，下列操作法何者正確 ①減少進給壓力 ②增加進給壓力 ③增加切削油 ④減少切削油。
65. (1) ϕ 20 mm鋼管以螺紋接合，若鋼管套入接頭 7 牙，其套入長度約為多少mm ①13 ②15 ③18 ④20。
66. (4) 量測凸緣(平口)端面與管體是否垂直，使用的量具為 ①直角尺 ②角度尺 ③組合角尺 ④凸緣角尺。

67. (3) 氧乙炔火焰切割可用於切斷下列何種管材 ①鑄鐵管 ②不銹鋼管 ③鋼管 ④銅管。
68. (1) 使用氧乙炔火焰切割鋼管，應調整何種火焰進行 ①中性焰 ②還原焰 ③氧化焰 ④碳化焰。
69. (1) 鑄鐵管切斷後欲修整管口端面，最適合的機具為 ①手提砂輪機 ②砂輪切斷機 ③銼刀 ④刮刀。
70. (4) 絞牙作業過程中，不必使用到的器材是 ①絞牙器 ②夾管器 ③切削油 ④活動扳手。
71. (1) 清除管端或螺紋上之鐵屑應使用 ①鋼絲刷 ②棉紗手套 ③皮手套 ④徒手清理。
72. (4) 電銲作業時，防護衣最佳的材質為何 ①棉布 ②帆布 ③尼龍 ④皮質。
73. (2) 欲使物體水平放置時，最簡易的量測器具為 ①分度器 ②水平器 ③直角尺 ④三角尺。
74. (1) 將鑄鐵管吊起以鐵鎚輕敲後聽其聲響，這項檢查的項目是 ①管體是否破裂 ②管壁是否腐蝕 ③硬度是否足夠 ④管厚是否均勻。

12200 氣體燃料導管配管 丙級 工作項目 04：管路裝配

1. (3) 瓦斯管路中安裝取水器的地方為 ①管路安裝丁字管附近 ②道路中心處 ③管路最低處 ④管路最高處。
2. (4) 管路進入地下室穿越鋼筋混凝土等剛體物時，為防止地盤下陷宜使用 ①鑄鐵管 ②PE 被覆鋼管 ③鍍鋅鋼管 ④可撓性鋼管。
3. (3) 關於延性鑄鐵管與普通鑄鐵管之比較，下列敘述何者為錯誤，前者 ①管壁較薄重量較輕 ②強韌性較大不易折斷或破裂 ③加工比較容易 ④較適合於埋設用。
4. (2) 瓦斯供給管之坡度不得小於 ①1/25 ②1/100 ③1/200 ④1/300。
5. (4) 瓦斯器具裝設排氣筒突出屋頂部份，應距屋頂面垂直距離多少公分以上 ①20 ②30 ③40 ④60。
6. (3) 多少公斤以上的瓦斯表必須裝設支撐架以支撐其重量 ①20 ②30 ③40 ④50。
7. (3) 道路上低壓表外管至少應為多少mm口徑的管線 ①15 ②20 ③25 ④32。
8. (4) 若必須在新建築物構造之主要部分如樑、柱等處貫穿配管時，必須得到誰的同意 ①承包商負責人 ②瓦斯公司監工 ③房屋業主 ④建築設計者。
9. (2) 從 $\phi 200$ mm鑄鐵管分接 $\phi 50$ mm供給管時，最經濟分接方式為 ①夾口分接 ②鑽孔分接 ③單孔套管分接 ④雙孔套管分接。
10. (2) PVC 被覆不銹鋼可撓管分接座之上游側，原則上應與何種管連接 ①PE 管 ②鋼管 ③銅管 ④不銹鋼可撓管。

11. (3) 下列何種閥件安裝時，應注意流向 ①表前考克 ②球閥 ③止回閥 ④閘閥。
12. (3) 依一般狀況，既設鑄鐵管切管以丁字管分接時，需接合幾處 ①3 ②4 ③5 ④6。
13. (2) 於管安放前整修管溝時，下列何者為錯誤 ①除去管溝內之堅硬物 ②地盤軟弱處墊以磚塊 ③抽乾管溝內之積水 ④考慮管路裝配坡度。
14. (4) 檢查閥件或構造複雜之零組件，是否缺件，若對其構造不十分熟悉時，則可利用該產品之何種相關資料與實物對照 ①俯視圖 ②正視圖 ③側視圖 ④構造圖。
15. (3) 管材若沾有嚴重油污時，則配管前除可使用抹布粗略擦拭外，可再使用下列何物予以清除 ①機油 ②切削油 ③柴油 ④黃油。
16. (1) 裝配用戶管時，瓦斯表之進出氣口位置不應錯誤，一般之配置為面對瓦斯表時，①左進右出 ②右進左出 ③可隨意調換，但經常為右進左出 ④可任意變動，但通常為左進右出。
17. (4) 從鑄鐵管線分接前，決定以鑽孔、單孔套管或丁字管其中一種分接方式，考慮之因素，與下列何者無關 ①鑄鐵管容許鑽孔孔徑 ②分接管管徑 ③材料取得 ④施工時段或氣候。
18. (2) 家庭常用瓦斯熱水器安裝在室內時，除應裝設排氣筒外並須設置排換氣口各一，其有效面積皆應為每小時每 1000 仟卡耗熱量至少多少平方公分 ①5 ②10 ③15 ④20。
19. (4) 瓦斯爐具用排換氣口，若採用百葉柵型時，則其開口之有效百分率約為多少 ①10~20 ②20~30 ③30~40 ④40~50。
20. (2) 燃氣器具用排換氣管，應儘量減少曲折，其彎曲處數不宜超過幾處 ①2 ②4 ③6 ④8。
21. (3) 自然排氣式瓦斯器具排煙管之水平管配置是否有限制，下列敘述何者為正確 ①完全水平且有長度限制 ②完全水平但無長度限制 ③向排煙管下游微升且有長度限制 ④向產生廢氣之器具微升且有長度限制。
22. (3) 瓦斯配管中之取水器立管及球閥（考克立棒）之頂端，距路面宜保持多少公分 ①0 ②5 ③15 ④25。
23. (1) ϕ 250 mm 鑄鐵管配管使用套管時，套管內兩管端之間距不得超過多少mm ①50 ②100 ③150 ④200。
24. (4) 供給管從本支管分岐配管，應與本支管成多少度之方向引出 ①30 ②45 ③60 ④90。
25. (4) 用戶管配管中，瓦斯表裝設位置之溫度不可超過多少 $^{\circ}\text{C}$ ①20 ②30 ③45 ④60。
26. (3) 配管為防止管路不均勻沉陷，下列何種方法為錯誤 ①使用伸縮接頭 ②使用不銹鋼可撓性管 ③使用保護接頭 ④使用數只彎管組合方式。

27. (2) 特殊用戶瓦斯表及不能暫停供氣之瓦斯表，其表位配管時應做何種設置，以免因瓦斯表換裝或故障時發生斷氣 ①逆止閥 ②旁通管 ③昇壓器 ④整壓器。
28. (3) 瓦斯管路進入地下至穿越鋼筋混凝土等剛性結構物時，為防止地盤下陷造成瓦斯漏氣宜使用 ①鑄鐵管 ②鍍鋅鋼管 ③可撓性鋼管 ④PE 管。
29. (1) 配管應有適當之坡度而須於最低處設置 ①取水器 ②閥箱 ③目標箱 ④套管。
30. (1) 裝接取水器時，下列敘述何者為正確 ①管線皆朝向取水器降低 ②管線皆朝向取水器升高 ③取水器之中心線應與管中心線同高 ④取水器的立管管端可裝接一般管帽。
31. (4) 瓦斯管裝接分歧鑄鐵考克（球閥）時，裝設位置以下列何者較為適宜 ①道路中央 ②隱密處 ③玄關內 ④建築線近處或容易操作處。
32. (3) 10 公尺長度配管之兩端高低差為 40 公分時，其坡度為 ①1/50 ②1/35 ③1/25 ④1/15。
33. (1) 兩個內牙管件之接合須使用下列何種管件 ①短接 ②直形接頭 ③由令 ④丁字接頭。
34. (1) 於陡坡道路敷設鑄鐵管時，其配管先後順序，下列何者為正確 ①低處向高方向 ②高處向低方向 ③由中間處先向低方向再向高方向 ④由中間處先向高方向再向低方向。
35. (2) 地下管路裝配後，須分層回填夯實，其每層厚度不宜超過多少公分 ①10 ②30 ③50 ④60。
36. (3) 管徑 100 公厘鑄鐵管機械接頭的螺栓孔數為 ①2 ②3 ③4 ④5。
37. (1) 坡度 1/100 之管路，若已經測得水平距離為 50 公尺時，其兩端高度差應為多少公尺 ①0.5 ②1 ③10 ④100。
38. (1) 埋設於地下的瓦斯管，與其他地下埋設物立體交叉時，其間距至少為多少公分 ①10 ②6 ③3 ④1。
39. (3) 在有坡度地區配設鑄鐵管時，其承口之朝向，正確施工應為 ①任意朝向 ②朝向水流 ③朝向上坡 ④朝向下坡。
40. (1) 道路下暗管之裝配與何者無關 ①外觀 ②地質 ③坡度 ④耐蝕性。
41. (3) 用戶管工程穿樓板部分須以抗紫外線及不具延燒性被覆鋼管施工，其長度為樓板上、下至少幾公分 ①20 cm、30 cm ②10 cm、10 cm ③30 cm、10 cm ④20 cm、20 cm。
42. (1) 管線裝配如遇管線與路邊排水溝交叉時，應從水溝底部潛越為原則，潛越部分需在溝底約多少距離範圍 ①10-20 公分 ②5-10 公分 ③5 公分以上之距離即可 ④只需從溝底潛越即可無距離之限制。
43. (4) 天然瓦斯表安裝，下列敘述何者為非 ①不可傾斜 ②接續口要封鉛 ③表內管經氣密試驗合格後，始可安裝 ④應安裝電表下方。
44. (2) 裝配低壓本支管時應有 1/300 的適當坡度，實際配置每 3 公尺長度管線兩端之水平高度差是多少 ①0.5 公分 ②1 公分 ③2 公分 ④3 公分。

45. (3) 安裝表由今時，應選用何種工具 ①管鉗 ②角度鉗 ③六角管鉗 ④鍊條管鉗。
46. (2) 旋緊瓦斯龍頭正確之使用工具為 ①棘輪扳手 ②活動扳手 ③萬能鉗 ④管鉗。
47. (4) 潛越河川之配管，兩側引上部應距經常河岸 ①3 公尺 ②4 公尺 ③5 公尺 ④6 公尺。
48. (3) 瓦斯管線與其他管線，在道路下的排列以何種方式最適宜將來的維修及延續 ①正上方 ②正下方 ③平行並列，保持適當間距 ④平行緊靠並列。
49. (2) 建築技術規則所稱高層建築物係指高度多少公尺以上之建築物 ①30 公尺 ②50 公尺 ③60 公尺 ④100 公尺。
50. (1) 高層建築物立管配置應考慮層間變位，瓦斯管線之容許層間變位為 ① 1/100 ②1/200 ③1/150 ④固定牢靠即可。
51. (3) 高層建築物設有燃氣設備時，應設置瓦斯漏氣自動警報設備，且與其他部分應以具有多少時間防火時效之牆壁、防火門窗等防火設備及該層防火構造之樓地板予以區劃分隔 ①15 分鐘以上 ②30 分鐘以上 ③1 小時以上 ④無限制。
52. (2) 瓦斯管線配置建築物管道間內，可與下列何種管線共構 ①弱電系統 ②水管或排水管 ③無限制 ④應單獨設置，不得與任何管線共構設置。
53. (1) 瓦斯管線配置於天花板內時，下列敘述何者正確 ①天花板每隔 30 公尺內，應設檢查口一處 ②天花板每隔 50 公尺內，應設檢查口一處 ③經執行氣密檢驗合格後，無需設置相關設施 ④不得設置於天花板內。
54. (3) 燃氣設備之供氣管路應為符合 CNS 之金屬製管，其試驗壓力應在每平方公分 ①10 公斤以上 ②20 公斤以上 ③30 公斤以上 ④無規定，只需符合氣體供氣壓力 1.1 倍以上即可。
55. (1) 燃氣用具連接供氣管路之連接管，隱蔽在構造體內或貫穿樓地板或牆壁時 ①得為金屬管 ②得為橡皮管 ③得為金屬管或橡皮管 ④無限制。
56. (2) 供氣管路埋設於室外地面下時，埋設深度不得小於 ①15 公分 ②30 公分 ③50 公分 ④120 公分。
57. (2) 防止橡皮管脫落瓦斯大量流出，應採用何種另件 ①軟管龍頭 ②安全龍頭 ③鑄鐵考克 ④鑄鐵球閥。
58. (3) 瓦斯表與熱水器、冷氣機應保持多少淨距離以維護安全 ①10 公分 ② 20 公分 ③30 公分 ④可維修空間即可。
59. (1) 附著於牆壁結構之配管應於該分歧處或管線轉彎處多少距離應設固定點 ① 0.5 公尺內 ②1 公尺內 ③1.5 公尺內 ④2 公尺內。
60. (4) 超高樓共用立管配管應採用何種接合方式施工 ①螺紋接合 ②機械接合 ③電融接合 ④銲接接合。
61. (4) 供給管及內管吸收不均勻沈陷變位之配管方法，下列何者錯誤 ①使用可撓不銹鋼管 ②以彎管組合之方式 ③使用伸縮接頭 ④利用螺紋接頭方式。

62. (3) 一般鑄鐵管欲鑽孔時可在 ①機械接合處 ②管件處 ③管線上並距離機械接合處 30 cm 以上之距離 ④套管上。
63. (3) 以 ϕ 200 鋼管欲銲接作業時，單邊的銲口角度為幾度 ①20~22 ②22~24 ③25~35 ④40~50。
64. (3) 以 ϕ 200 鋼管欲銲接作業時，管材間距為 ①3~3.5 ②2~2.5 ③1~2 ④0.1~0.2 mm 為宜。
65. (1) 採用 3.2 mm 銲條銲接作業時，其使用電流範圍 ①75A~130A ②130~180A ③150A~160A ④230A~280A。
66. (1) 新申請用戶，須確認已裝置緊急遮斷設備，或已裝置自動遮斷功能之計量表，始得供氣之場所，下列何者敘述為非 ①建築物高度在 60 公尺以上 ②十樓以上之建築物或其他經主管機關指定供公眾使用之場所 ③位於地下室或總樓地板面積在五百平方公尺以上之餐廳、旅（賓）館、百貨商場、超級市場 ④與用氣設施同棟建築之員工人數達一百人以上之各級政府機關（構）、學校或國防軍事單位之建築。
67. (1) 鍋爐之裝有安全閥鍋爐內之壓力高於標定壓力 ①1/10 ②1/8 ③1/6 ④1/4 時，安全閥應能即時洩放。
68. (2) 進行凸緣接合作業，於凸緣接合面除銹作業完成後，於凸緣及墊片間塗佈 ①紅丹漆 ②黃油 ③鍍鋅鐵皮漆 ④棉線，以達密合及防銹目的。
69. (4) 進行凸緣接合作業時凸緣螺栓旋緊之作業順序為 ①依順時針方旋緊 ②依逆時針方旋緊 ③無特定之作業順序 ④依對角順序旋緊。
70. (2) PE 管欲截取使用之管段，其截取長度不得小於該管外徑之 ①2 倍 ②5 倍 ③10 倍 ④無限制。
71. (4) 銲接管偏差兩管相接任何點相差不得超過 ①1/4 吋 ②1/1 吋 ③1/1 吋 ④1/32 吋。
72. (3) 電銲作業中，發現電纜線溫度過高，則應改用 ①較長導線 ②較小容量的導線 ③較大容量的導線 ④較厚絕緣的導線。
73. (4) 下列管材，何種最易腐蝕 ①銅管 ②鉛管 ③鑄鐵管 ④碳鋼管。
74. (2) 安裝機械接頭時螺栓的螺絲端 ①全部在白口側 ②全部在押圈側 ③下半部跳支在白口側 ④上半部在白口側。
75. (4) 關於 PE 管融接接合作業，下列敘述何者為正確？ ①融接過程中若突然停電，俟通電後仍可立即繼續作業 ②融接接頭內側面須刮除氧化層 ③融接接頭須浸濕，以防止產生靜電作用 ④融接作業時應以管固定架固定後方可施工。
76. (4) 依建築技術規則建築設備篇第 102 條規定，地下室專用整壓站應設置哪種通風系統？ ①自然送風、自然排風 ②機械送風、機械排風 ③機械送風、自然排風 ④自然送風、機械排風。
77. (2) 高樓建築物等高度差距大之配管，需考慮瓦斯昇壓之影響及瓦斯龍頭處之靜壓高於正常使用壓力時，需於適當處所設置 ①遮斷閥 ②表前減壓器 ③安全開關 ④整流器。

78. (3) 供應瓦斯台爐之開關，裝置於爐台上方時，以高於爐台面多少公分為原則
①20 公分 ②15 公分 ③7 公分 ④10 公分。
79. (1) PE 管電融接頭之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 ②2 ③3 ④4。
80. (4) 下列何者非個人防護具 ①安全帶 ②空氣呼吸器 ③防護耳罩 ④送風機。
81. (2) 鑄鐵管於管溝內配管時，在未與下一支直管或管件接合前，務必以下列何種材料堵住，以免泥土或泥水進入管內 ①盲蓋 ②橡膠塞 ③管塞 ④管帽。
82. (3) 瓦斯裝置工程用戶管線施工時，與屋內低壓電線、弱電流電線及接地線等應相距多少公分以上之距離 ①5 公分 ②10 公分 ③15 公分 ④無限定最小之距離。
83. (4) 天然氣事業應於儲氣設備及每平方公分 ①1 公斤 ②3 公斤 ③5 公斤 ④10 公斤 以上壓力之輸配氣設備裝置壓力排放裝置。
84. (2) 公用天然氣事業於同一供氣區域內，應裝置監控系統之場所逾一處者，得僅擇一場所裝置具備 ①火災偵測功能 ②地震偵測功能 ③壓力偵測功能 ④流量偵測功能 之監測設備。
85. (1) 自建物計量表出口處至管線末端開關間之輸氣管線稱為 ①表內管 ②表外管 ③表前管 ④本支管。
86. (2) 自本支管分接點至建物計量表入口處間之輸氣管線稱為 ①表內管 ②表外管 ③表後管 ④本支管。
87. (4) 輸、配送天然氣所用之輸氣管線；依其各管線壓力區分不包括 ①高壓 ②中壓 ③低壓 ④降壓。
88. (2) 控制管線輸送天然氣開與關之設施稱為 ①管線 ②開關 ③手孔 ④場站。
89. (3) 用於維護管線或管線設施之保護設施，人可進入作業之孔道稱為 ①管線 ②開關 ③人孔 ④場站。
90. (3) 用於維護管線或管線設施之保護設施，人無法進入作業之孔道稱為 ①管線 ②開關 ③手孔 ④場站。
91. (4) 各事業儲氣設備、配氣站或整壓站之統稱為 ①管線 ②開關 ③手孔 ④場站。

12200 氣體燃料導管配管 丙級 工作項目 05：管之接合

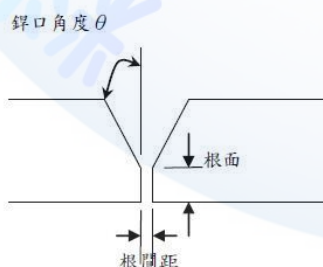
1. (3) PVC 被覆不銹鋼可撓管與其專用接頭接合時，用下列何種工具方為正確
①兩支管鉗 ②兩支魚尾鉗 ③兩支開口扳手 ④一支管鉗、一支魚尾鉗。
2. (4) 由管徑 300 mm 鑄鐵管分接管徑 50 mm 支管時，先安裝之管件為 ①彎頭 ②夾口 ③單孔套管 ④供給丁字。

3. (3) 由令接頭最後套接接合時，宜使用何種工具 ①管鉗 ②魚尾鉗 ③六角管鉗 ④角度鉗。
4. (2) 安裝機械接頭時，T 型螺栓的螺絲端位置為 ①全部在承口側 ②全部在押圈側 ③下半部跳支在承口側 ④上半部在承口側。
5. (1) 接合機械接頭時，所須之材料為 ①螺栓、押圈、膠圈 ②螺栓、押圈、墊片 ③螺栓、押圈、止洩帶 ④螺栓、押圈、瑪蹄脂。
6. (3) 連接鑄鐵管件短管甲兩端時，需使用之墊料為 ①兩只墊片 ②兩只膠圈 ③一只墊片、一只膠圈 ④兩只墊片、一只膠圈。
7. (4) 下列何者為鑄鐵管件短管乙之構造 ①兩端均為承口 ②兩端均為凸緣（平口） ③一端為承口、一端為凸緣（平口） ④一端為插（塞）口、一端為凸緣（平口）。
8. (3) PVC 被覆不銹鋼可撓管之轉換接頭接合方式，較類似下列何種接頭 ①鑄鐵管機械接頭 ②凸緣（平口）接頭 ③由令接頭 ④熱融接頭。
9. (1) PVC 被覆不銹鋼可撓管轉換接頭之固定片(retainer)套在管上時，其端口與管端口間露出之管長，下列何者為宜 ①屋外型者 3 波浪紋，屋內型者 2 波浪紋 ②屋外型者 3 cm，屋內型者 2 cm ③屋外型者 8 波浪紋，屋內型者 6 波浪紋 ④屋外型者 5 cm，屋內型者 3 cm。
10. (3) 瓦斯管以凸緣（平口）接頭接合或以機械接頭接合時，下列比較項目何者相同 ①所用螺栓 ②所用止洩材料 ③螺栓旋緊要領 ④作偏位要領。
11. (4) 瓦斯管使用夾口分接時，應與下列何種配件連接 ①丁字接頭 ②丁字管 ③丁字套管 ④供給丁字。
12. (2) 下列何種管可以對接接合 ①鑄鐵管 ②PE 管 ③不銹鋼可撓管 ④伸縮管。
13. (4) 鑄鐵管以套管接合時，下列敘述何者為正確 ①套管內兩管不得有間隙 ②套管內兩管端各距套管口 50 mm ③一管端在套管中央一管端則自由設置 ④套管中心應置於兩管間隙中央。
14. (2) 鑄鐵管機械接頭接合前，將管插口外面及承口面擦拭乾淨後並可塗敷下列何種物質 ①密合劑 ②肥皂水 ③膠著劑 ④機油。
15. (1) 用供給丁字分接用戶管時，應注意供給丁字之方向：面向建物方向時，在一般狀況下，供給丁字之出口應在 ①右側 ②左側 ③正面 ④背面。
16. (1) 鑄鐵管機械接頭接合時，應裝何種止洩材料 ①橡膠圈 ②岩棉圈 ③塑膠圈 ④麻絲圈。
17. (3) 鑄鐵管機械接頭接合時，將押圈清理乾淨後套入管身插口之位置，距插口端約多少公分為最適宜 ①5~7 ②8~10 ③15~18 ④25~30。
18. (3) 4 公尺長之 $\phi 100$ mm 鑄鐵管接妥後，管端之最大容許偏位量為多少公分 ①15 ②25 ③35 ④45。
19. (2) PE 管使用熱融接合時，通常使用溫度為 ①300°F ②500°F ③300°C ④500°C。
20. (2) 超高樓之瓦斯配管，其立上共用管之接合方式應採用 ①螺紋接合 ②銲接接合 ③機械接頭接合 ④熱融接合。

21. (3) 瓦斯配管於管溝內進行接合時，下列何種接合需使用固定夾管器 ①鑄鐵管機械接頭接合 ②鍍鋅鋼管螺紋接合 ③PE 管電融接合 ④鋼管由令接合。
22. (3) 下列何種接合方式不適用於 PE 管施工 ①套接融接 ②對口融接 ③平口融接 ④鞍座融接。
23. (4) PE 管接氣完成放鬆壓扁工具後，需用下列何種方式檢驗是否漏氣 ①X-射線 ② r -射線 ③染色探傷試驗 ④肥皂水檢驗。
24. (2) 鑄鐵管接合時，要做小角度之偏移時應 ①先調整角度後，隨即旋緊螺栓 ②所有螺栓稍微旋緊後，再調整角度 ③偏角之外側螺栓先旋緊，然後再調整角度 ④偏角之內側螺栓先旋緊，然後再調整角度。
25. (1) 止洩帶使用在下列何種接合方式 ①螺紋接合 ②銲接接合 ③凸緣（平口）接合 ④機械接頭接合。
26. (3) 在狹窄場所作機械接頭之接合時，最適當的工具為 ①梅花扳手 ②開口扳手 ③棘輪扳手 ④活動扳手。
27. (3) 下列何種用具使用於 PE 管之接合 ①噴燈 ②管鉗 ③電融機或加熱板 ④棘輪扳手。
28. (1) 螺紋接合未套入管件之螺紋，應做如何處理 ①包紮防蝕帶 ②順其自然 ③包紮止洩帶 ④擦乾淨。
29. (4) 氯乙烯溶劑使用於下列何種接合方式，以作為擦拭管體之清潔劑 ①螺紋接合 ②機械接頭接合 ③銲接接合 ④熱融接合。
30. (3) 凸緣（平口）接頭螺栓孔數，是依管內壓力大小而定，但通常是否有一定的法則 ①是，採用奇數，且應平均分佈 ②是，採用三的倍數，並需平均分配 ③是，採用二的倍數，且應平均分佈 ④否。
31. (1) 製作凸緣（平口）接頭用墊片上之螺栓孔，使用下列何種工具 ①沖刀 ②剪刀 ③刨刀 ④銼刀。
32. (2) 在旋緊螺栓進行中，欲控制並校驗每隻螺栓受力是否合適而且相同時，可使用下列何種工具達成 ①棘輪扳手 ②扭力扳手 ③梅花扳手 ④套筒扳手。
33. (4) 下列何種接頭不須使用止洩材料 ①由令接頭 ②凸緣（平口）接頭 ③機械接頭 ④熱融接頭。
34. (3) 聚乙烯管電融接頭融接所使用之接頭，是下列何種接頭 ①可自行產生電能發熱而融接之接頭 ②內有自行發熱之電阻之接頭 ③內有發熱之電阻，必須仰賴外接電融機通電，而後加熱融接之接頭 ④可外接電熱器加熱板所產生融合熱之接頭。
35. (4) PE 管熱融接合後，應令其自然冷卻，冷卻時間係因下列何種因素而異 ①管路位置及管內流體類別 ②接合方式及使用電壓 ③管件類別及裝配處所 ④管徑、使用壓力及融接次別。
36. (4) 機械接頭施工旋緊螺栓時，不可使用下列何種工具 ①棘輪扳手 ②梅花扳手 ③套筒扳手 ④管鉗扳手。
37. (4) 下列何者不是瑪蹄脂的成分 ①熟油 ②紅丹 ③白漆 ④塑膠漆。

38. (3) 關於凸緣（平口）接頭的敘述下列何者為錯誤 ①凸緣（平口）接頭又稱法蘭接頭 ②接合時最常用墊料為石棉 ③螺栓依順時針方向、相鄰位置的順序旋緊 ④接合時其接合面必須清理乾淨。
39. (4) 關於 PE 管融接接合作業，下列敘述何者為正確 ①融接過程中若突然停電，俟通電後仍可立即繼續作業 ②融接接頭內側面須刮除氧化膜 ③融接接頭須浸濕，以防止產生靜電作用 ④融接作業時應以管固定架固定後方可施工。
40. (2) 瓦斯管螺紋接合時，下列敘述何者為正確 ①旋緊後以不露出螺紋為宜 ②使用瑪蹄脂時不可纏繞棉紗 ③不可使用止洩帶以免日後老化漏氣 ④使用瑪蹄脂時內外牙皆須塗佈。
41. (1) 螺栓押圈式機械接頭之連接，若不能完全緊密時需 ①將螺栓鬆開後重新旋緊 ②將螺栓再扭緊 ③以手鎚輕輕的敲擊押圈後再扭緊 ④輕輕的搬動管子後再扭緊。
42. (4) 管與管件螺紋接合，應使用下列何種工具 ①活動扳手 ②扭力扳手 ③切管器 ④管鉗。
43. (4) 下列何種接頭於接合時，須使用押圈 ①由令接頭 ②凸緣（平口）接頭 ③銲接接頭 ④機械接頭。
44. (4) 裝接 $\phi 65$ mm 螺紋接頭鋼管時，使用的管鉗大小，不得小於多少 mm ①300 ②450 ③600 ④900。
45. (3) 機械接頭之接合時，螺栓應均衡扭緊，其旋緊順序為 ①反時針方向逐支依序旋緊 ②順時針方向逐支依序旋緊 ③對角方向逐對依序旋緊 ④相鄰兩支成雙成對依序旋緊。
46. (4) 下列四種接頭，何者較易脫落 ①凸緣（平口）接頭 ②銲接接頭 ③螺紋接頭 ④機械接頭。
47. (2) 鋼管口徑 25 mm ~ 32 mm 螺紋接合時，所使用管鉗長度為幾公厘 ①150 ~ 250 ②300 ~ 450 ③450 ~ 600 ④900 ~ 1000。
48. (3) 機械接頭之接合，首先應將下列何項附件裝於插口端 ①墊料 ②橡膠圈 ③押圈 ④螺栓。
49. (3) 下列何種接頭可容許適當偏角 ①凸緣（平口）接頭 ②螺紋接頭 ③機械接頭 ④熱融接頭。
50. (2) 螺栓旋緊作業時，下列工具何者不得使用 ①扭力扳手 ②管鉗 ③梅花扳手 ④套筒扳手。
51. (3) 凸緣（平口）接頭螺栓之旋緊順序以何種為佳 ①反時針方向逐支依序旋緊 ②順時針方向逐支依序旋緊 ③對角方向逐對依序旋緊 ④相鄰兩支成雙成對依序旋緊。
52. (4) 關於瓦斯表之設置位置，下列處所何者為最適宜 ①浴室 ②廁所 ③臥室 ④陽臺。
53. (4) $\phi 200$ 一般鑄鐵管長 5m，配管時其容許偏角不得超過多少度 ①2 度 ②3 度 ③4 度 ④5 度。

54. (1) PE 管電融接頭之中間擋片可以用平鑿去除，即成為可滑動之套管，此套管之正中央位置應放置於兩 PE 管管端之接合處，其管端間距不得大於 ①1 cm ②2 cm ③3 cm ④4 cm 。
55. (4) 下列何者為馬蹄脂成分正確之比例 ①白厚漆 10.5 公斤、紅丹 1 公斤、熟油 0.1 公升 ②白厚漆 10.5 公斤、紅丹 1.5 公斤、熟油 0.16 公升 ③白厚漆 12.5 公斤、紅丹 1 公斤、熟油 0.1 公升 ④白厚漆 12.5 公斤、紅丹 1.5 公斤、熟油 0.16 公升 。
56. (3) 不銹鋼可撓管接合作業，下列何者錯誤 ①不可強力彎曲 ②被覆層損壞要以膠帶包紮 ③管線長度可適度預留長度 ④屋外接合處要具有防水性能 。
57. (2) 瓦斯管路與其他埋設物相遇時，其間隔距離互相平行及立體交叉者需保持多少公分以上，以利將來雙方維護？ ①互相平行者 15 公分以上，立體交叉者 10 公分以上 ②互相平行者 20 公分以上，立體交叉者 10 公分以上 ③互相平行者 15 公分以上，立體交叉者 15 公分以上 ④互相平行者 15 公分以上，立體交叉者 20 公分以上 。
58. (4) 下列何者非 PE 管接合方式 ①電融套融接 ②熱融接合 ③機械式接合 ④螺紋式接合 。
59. (4) 鋼管施作螺紋接合時，下列何者為鉸牙之工具 ①鉸刀 ②銼刀 ③鑿刀 ④鉸牙器 。
60. (4) 下列材料何者適合使用電動鉸牙機施作螺紋接頭 ①鋁管 ②銅管 ③鑄鐵管 ④鋼管 。
61. (3) 鋼管施作電銲接合時，為防變形則需 ①邊銲接邊沖水冷卻 ②加大電流 ③注意電流及速度的配合 ④加快速度 。
62. (1) 鋼管與鋼管施作管口對銲連接宜採用何種銲接方式接合？ ①電銲接合 ②銅銲接合 ③銀銲接合 ④錫銲接合 。
63. (4) 下列何種工具與鍍鋅鋼管及其配件接合作業無關 ①管鉗 ②活動扳手 ③開口扳手 ④切管器 。
64. (3) 管端厚度未達 19.05 mm 者，施以電銲裝配採用對接方式，如下圖所示之銲口角度應為 ① $17.5^\circ \pm 2.5^\circ$ ② $27.5^\circ \pm 2.5^\circ$ ③ $37.5^\circ \pm 2.5^\circ$ ④ $47.5^\circ \pm 2.5^\circ$ 。



65. (4) 下列何者接頭不適合使用在鋼管接合 ①螺紋接頭 ②電銲接頭 ③法蘭接頭 ④電融接頭 。
66. (2) 下列何者管材最適合使用螺紋接合作業 ①聚氯乙烯管 ②鍍鋅鋼管 ③鑄鐵管 ④聚乙烯管 。

67. (3) 下列施工方法何者不適合聚乙烯管 ①直接利用止氣夾止氣 ②利用電融接頭接合 ③使用 PVC 膠合劑接合 ④使用熱融接合方式。
68. (1) 管路轉彎處，應裝設何種配件最適宜 ①彎頭 ②短接 ③接頭 ④縮接。
69. (4) 彎頭與丁字做連接時可用何者配件連接 ①縮接 ②由令 ③接頭 ④短接。
70. (1) § 200 mm(含)以下之鑄鐵管使用鑄鐵套管時，管端與管端之間距不得超過多少mm ①40 ②50 ③60 ④70。
71. (1) § 200 mm(含)以下之鑄鐵管容許偏差角度為 ①5° ②6° ③7° ④8°。
72. (1) § 15 mm 塑膠被覆不銹鋼可撓管施工時，將固定片套妥於已剝皮之管上，管端口需留下幾個波浪紋 ①2 ②3 ③4 ④5。
73. (2) § 32(1") 的 PE 管施作電融接頭後，最少須冷卻幾分鐘才可開始移動 ①5 ②10 ③15 ④20。

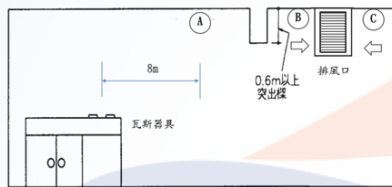
12200 氣體燃料導管配管 丙級 工作項目 06：管路固定

1. (4) 關於明管管路固定，下列敘述何者為錯誤 ①管徑在 32 mm 以下之配管支撐間隔以 2 公尺為準 ②在分歧處附近管路必需固定 ③在轉彎處附近管路必需固定 ④閥件、整壓器附近不可設置支撐。
2. (1) 下列何者不宜用於固定管夾 ①鐵釘 ②槍釘 ③膨脹螺絲 ④錨栓。
3. (1) 明管配管自大管徑分接小管徑時，為不使大管徑之變位影響到分接管，下列何項不必考慮 ①兩管之管徑 ②配管形狀 ③固定方法 ④耐震支撐。
4. (1) 下列何者與配管支撐無關 ①管夾 ②自重支撐 ③耐震支撐 ④U 型螺絲。
5. (3) 鋼管管徑 100 mm 之吊管支撐架，支撐間距不宜超過多少公尺 ①1 ②2 ③3 ④4。
6. (2) 鋼管附著於牆壁之直立配管，管徑 50 mm 者，固定間距不宜超過多少公尺 ①2 ②3 ③4 ④5。
7. (1) 鋼管附著於牆壁之水平管，管徑 50 mm 者，於轉彎處多少公分內加以固定 ①50 ②60 ③70 ④80。
8. (4) 下列有關管吊架設置間距之敘述何者為錯誤 ①與管徑無關 ②與管材質有關 ③不得過大而引起管線下垂 ④與管內輸送壓力有關。
9. (2) 集中荷重較大之處如閥類等，下列何者為其支撐之設置原則 ①按照管路一般支撐間隔設定 ②靠近集中荷重處設置 ③遠離集中荷重處設置 ④不須設置。
10. (2) 下列敘述何者與管路固定無關 ①管路熱漲冷縮 ②管內流體流速 ③管路本體重量 ④防止因震動發生位移。
11. (3) 瓦斯配管管夾之材質以下列何種較佳 ①PVC ②鍍鋅白鐵 ③不銹鋼 ④鋁。

12. (2) 瓦斯直立鋼管且附著於牆壁等結構物之固定，管徑在 32 mm 以下，一般固定間隔以幾公尺為準 ①1 ②2 ③3 ④4 。
13. (1) 自重支撐的定義是 ①指僅考慮管線、閥類等本身重量而構成之支撐 ②僅考慮地震力，對管線閥類造成影響，而構成之支撐 ③僅考慮風力，對管線、閥類造成影響而構成的支撐 ④考慮溫度對管線閥類造成影響，而構成的支撐 。
14. (2) 一般建築配管直徑 50 mm 的鋼管，在水平配管其吊環支撐架之間隔標準為多少公尺 ①1 ②3 ③5 ④7 。
15. (3) 一般建築之直立配管在離壁的情況下，直徑 32 mm 以上的鋼管，其固定間隔為 ①1 公尺 ②2 公尺 ③每層樓至少固定 1 只 ④每層樓固定二只 。
16. (4) 鋼管管路將與其支架銲接在一起之固定方式稱為 ①一度固定 ②二度固定 ③部份固定 ④完全固定 。
17. (4) 下列有關管路裝配及管路固定先後順序之敘述，下列何者為正確 ①一律先將配管完成後，再進行固定工作 ②一律先將固定設施完成後，再進行配管工作 ③一律同時進行配管與固定工作 ④兩者之先後順序或同時進行，並無一定的規律，必須依據工作狀況而定 。
18. (3) 為使管線之支撐力平均，不易變形應採用 ①一點支撐法 ②二點支撐法 ③多點支撐法 ④懸臂支撐法 。
19. (3) 下列何者為裝設管架不必考慮之因素 ①管重之負荷 ②管之熱脹冷縮 ③管之接合方式 ④避免應力集中在管子或設備上 。
20. (1) 瓦斯管線吊架之裝置，下列何者為不必考慮的項目 ①保溫 ②位置 ③形式 ④間距 。
21. (4) 下列何者為管路支撐設計不必考慮之因素 ①強度 ②安全 ③效用與美觀 ④顏色標示 。
22. (1) 彈簧吊架主要功能是 ①防震 ②防滑 ③防蝕 ④防熱 。
23. (3) 懸吊於樓板下之管路，使用下列何種管架 ①固定台 ②支架 ③吊架 ④管夾 。
24. (1) 管體支撐之設計應以下列何者為最重要條件 ①強度 ②形式 ③效用 ④美觀 。
25. (2) 將管路自其下方托起，且固定於牆壁上之管架，屬於下列何種構造之一種 ①吊架 ②支架 ③管夾 ④固定台 。
26. (1) § 20 管徑天花板之配管，支撐間隔以 1.8m 為準，但是配管在分歧處或管線轉彎處，必須在該處多少公分以內固定 ①50 公分 ②55 公分 ③60 公分 ④65 公分 。
27. (3) 室內明管鑽孔固定最容易疏忽不易察覺的是 ①鑽破水管 ②固定鬆動 ③鑽破電線 ④鑽破瓦斯管 。
28. (3) 超高樓建築物橫向配管之固定，每 3 個自重支撐中，應有 1 個 ①橫向配管第一固定點 ②完全固定 ③A 種耐震支撐 ④B 種耐震支撐 。

29. (1) 高層建築物配管之固定，直立配管之高度大於 60 公尺，小於 120 公尺時，至少應設幾個完全固定點 ①1 ②2 ③3 ④4 。
30. (4) 直立配管，管徑 ϕ 32 mm 以上，支撐間隔為多少 ①2 公尺 ②3 公尺 ③4 公尺 ④每層樓至少固定 1 處 。
31. (3) 高層建築配管時，直立配管之長度大於 A 公尺、小於 B 公尺時，至少須設一個完全固定點。A、B 二數字依序分別為 ①30，60 ②60，90 ③60，120 ④90，180 。
32. (2) 瓦斯管路支撐、固定點之選擇，下列何者為非 ①在直管部位 ②在閥或配件上 ③在負荷集中點上 ④在非經常要維護的位置 。
33. (1) PVC 被覆不銹鋼可撓管 ϕ 20 mm 管路，其支撐間距，原則上不宜超過多少公尺 ①2 ②3 ③4 ④5 。
34. (2) 瓦斯管路支固點其選擇原則為？ ①宜在閥或配件上 ②選在負荷集中點上 ③經常要維護或清理的位置 ④可使相關設備增加負荷的處所 。
35. (4) 一般建築水平配管附著於牆壁等結構物之固定，管徑為 40 mm 之配管，其配管之固定間隔距離為何？ ① 0.5m ②1.0m ③ 1.5m ④ 2.0m 。
36. (1) 一般建築附著於牆壁之水平配管，在分歧處或轉彎處，其配管固定必須在該處多少距離以內固定？ ① 50 cm ② 60 cm ③ 70 cm ④ 80 cm 。
37. (3) 一般建築水平配管管徑 80 mm 懸吊式自重支撐之間隔距離為何？ ① 1.0m ② 2.0m ③ 3.0m ④ 4.0m 。
38. (3) 一般建築配管之固定，超過多少 mm 口徑之管線，其吊材長度超過 30 cm 以上時，為防止地震時橫向震動之影響，在每三個自重支撐中，應有一個 B 種耐震支撐。 ① 32 mm ② 40 mm ③ 50 mm ④ 65 mm 。
39. (3) 一般建築配管之懸吊式自重支撐，吊環支撐架之間隔（鋼管），最大不可超過幾公尺？ ① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5 。
40. (4) 一般建築配管直立配管離壁式支撐，32 mm 以上管材固定方式，何者為非 ①每 1 層固定 1 處 ②每 1 層固定 2 處 ③每 1 層固定 3 處 ④每 2 層固定 1 處 。
41. (4) 為避免不均勻沉陷造成應力，配管時須在引入管作何種固定 ①水平固定 ②垂直固定 ③拉力固定 ④完全固定 。
42. (3) 高層建築物配管之直立配管，因何種變化產生伸縮變位及應力，配管時應有妥善之吸收變位措施及適當之固定 ①風力 ②地震力 ③溫度 ④重力 。
43. (3) 高層建築物配管之固定施工注意事項，何者為非 ①固定組件應使用適當規格，且經防銹、防蝕處理之材料 ②如使用懸吊式支撐組件，其長度儘量縮短 ③固定材之厚度應為管厚以下 ④固定點設置位置應考慮建物結構強度 。
44. (1) 高層建築物配管之固定，貫通樓地板部分，非作為耐震支撐時（如伸縮吸收部位等），則 ①不可固定 ②完全固定 ③垂直固定 ④橫向固定 。

45. (4) 一般建築物天花板之配管，支撐間隔以 A m 為準，但是配管在分歧處或管線轉彎處，必須在該處 B cm 以內固定。A、B 二數字依序分別為 ① 1.2；20 ② 1.5；30 ③ 1.6；40 ④ 1.8；50。
46. (2) 某一建築物高度為 60 公尺，其設置燃氣設備規定，下列敘述何者為誤？① 高層建築物除住宅、餐廳等係建築物機能之必要時外，不得使用燃氣設備 ② 瓦斯配管之容許層間變位為二百分之一 ③ 應將燃氣設備集中設置，並設置瓦斯漏氣自動警報設備 ④ 燃氣設備空間與其他空間使用時，應以具 1 小時以上防火時效之牆壁、防火門窗等防火設備予以區劃分隔。
47. (4) 有關用戶管裝置設計，下列敘述何者為誤？① 不得從小口徑之管分歧出大口徑之管 ② 埋設管不可做斜向配管，但沿建物配管則不在此限 ③ 不得從小口徑之管接續大口徑之管 ④ 本支管分歧進入建物前配管，不得採用彎管組合、可撓性鋼管等措施。
48. (1) 由下圖所示，其裝設天然氣漏氣檢知器，應考量瓦斯特性於天花板或牆面等易於檢修處裝設，故裝設於下列何處為適當？① A 處 ② B 處 ③ B 及 C 處各設 1 個 ④ A 及 B 處各設 1 個。

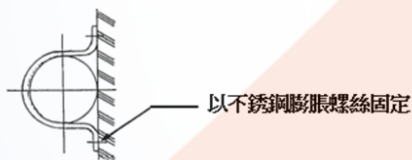


圖：天然氣漏氣檢知器裝置圖

49. (4) 一般住宅所使用燃氣設備之燃氣供給管路，其下列規定何者為誤？① 不得埋設於建築物基礎、樑柱、牆壁、樓地板及屋頂構造體內 ② 貫穿外牆（含地下層）時，管壁間孔隙應用填料填塞，並應有吸收相對變位之措施 ③ 埋設於基地內之室外引進管，其埋設深度不得小於 30 公分，深度不足時應加設抵禦外來損傷之保護層 ④ 未車牙管子伸出樓地板面之長度，不得大於 5 公分。
50. (4) 有一樓高 15 層建築物欲進行裝置工程接氣作業時，下列敘述何者為誤？① 使用管徑 $\phi 200$ 鑄鐵管，其最大容許鑽孔之孔徑為 50 ② 不可從管件處鑽孔或切斷分歧 ③ 管線切口處與管端之距離需為該管管徑之 2 倍，但至少需有 30 cm 以上 ④ 單口套管分歧，其切斷長度為 12 cm，套管放置切口中央。
51. (3) 某一樓高 25 層建築物，其天然氣管配設於管道間時，下列敘述何者為是？① 瓦斯管配於管道間應單獨配置，不得與給水管或排水管共構設置 ② 配置時應每二層設置檢修口 ③ 配管二支以上之瓦斯管，需作並列配管不可成束狀 ④ 應於管道間底部設置通風設備。
52. (2) 下列就天然氣管線及管件表示符號何者有誤？① 表示 PE 外牙轉接頭 ② 表示緊急遮斷閥 ③ 表示排氣塞頭 ④ 表示 FP 接頭。
53. (4) 預防不均勻沉陷導致供給管及內管變位之基本原則，下列敘述何者為誤？① 供給管及內管部分以彎管組合方式，可採螺紋接合配管吸收變位 ② 供給管及內管部分管段可使用不銹鋼可撓管吸收變位 ③ 吸收變位能力之機械接

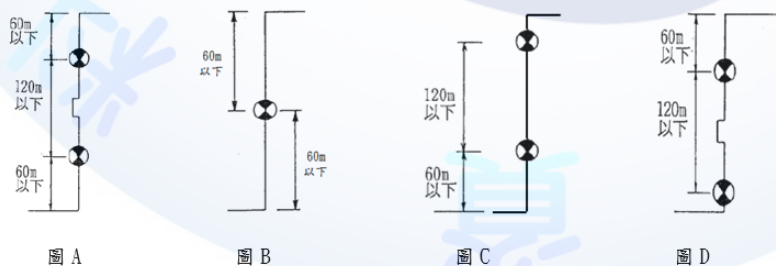
合方式，可利用鞘管間之問隙來吸收變位 ④在軟弱地盤埋設管線，宜採凸緣接合。

54. (4) 瓦斯設計流量，其容許壓力損之限度，供給管壓力(龍頭出口前之壓力)及所有管件之壓力損失，與計量表之入口及出口間之壓力損失，二者合計之壓力損失一般約以 ①5 mm H₂O ②10 mm H₂O ③15 mm H₂O ④20 mm H₂O 左右最為理想。
55. (4) 關於表外管施工，其下列敘述何者為誤? ①在用戶建築線前，埋設地下遮斷閥時應保持水平，並設置閥箱等設施，其立棒頂點距地面約 15 cm ②應與本支管成直角分歧，分歧管徑應一致，管徑不得大於本支管管徑 ③直管部分儘量少用接頭；轉向管段時以使用彎管為原則，不得使用丁字接頭取代彎管 ④應從本支管成直角方向分歧引出如以供給丁字分歧作業時，彎管應裝設在供給丁字之左側。
56. (2) 下列有關配管固定何者為非? ①固定種類可區分為支撐(一般固定)及完全固定 ②各部位材料均能對應於管線因地震時作用於支撐組件之拉力、壓力、彎矩而構成支撐稱之為 B 種耐震支撐 ③考慮管線、閥類等本身重量而構成之支撐稱之為自重支撐 ④橫向配管第一固定點，其固定方式採 A 種耐震支撐。
57. (3) 一般附著於牆壁等結構物之支撐如下圖不銹鋼管夾固定圖例所示，試問下列敘述何者為非? ①適用於管徑在 40 mm 以下配管 ②支撐間隔以 2m 以內為準 ③管徑在 40 mm 以上配管，每層樓至少固定 1 只 ④配管在分歧處或管線轉彎處，必須在該處 50 cm 以內固定。



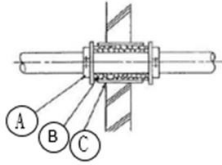
圖：附著於牆壁以不銹鋼管夾固定圖例

58. (3) 下圖有關高層建築物直立配管完全固定設計方式何者為誤? ①A ②B ③C ④D。



59. (4) 依下圖牆壁貫穿部位之設計圖例所示，其下列敘述何者為誤? ①點部位為壓板(鋼製) ②點部位為基於貫穿防火區劃，故須施作防火填塞材料 ③點部位為套管(鋼製) ④橫向配管分接部位貫穿牆壁部分，非作為耐震支撐點

時，則應加以固定。



圖：牆壁貫穿部位之設計圖例

60. (2) 有關固定施工應注意事項，下列敘述何者為非？①固定組件應使用適當規格，且經防銹、防蝕處理之材料 ②如使用懸吊式支撐組件，其長度不得縮短 ③固定材之厚度應為管厚以上（含） ④固定點設置位置應考慮建物結構強度。

12200 氣體燃料導管配管 丙級 工作項目 07：管路防護

1. (4) 下列何種管材之電絕緣性最佳 ①鑄鐵管 ②鍍鋅鋼管 ③可撓性鋼管 ④PE管。
2. (3) PVC 被覆不銹鋼可撓管配管時，下列敘述何者為錯誤 ①於混凝土內應用鞘管保護 ②於容易被釘子損傷處應用凹槽鋼板保護 ③暗管配管時不必保護 ④於夾層中時需保護。
3. (3) 鋼管管路防止電氣腐蝕最有效方法為 ①塗紅丹漆 ②鍍鋅 ③絕緣包覆後再施以陰極防蝕 ④包紮 PVC 帶。
4. (1) 下列何種管材常以柏油塗裝 ①鑄鐵管 ②PE 被覆鋼管 ③可撓性鋼管 ④鍍鋅鋼管。
5. (3) 以鍍鋅鋼管配暗管之露出螺紋處，宜採下列何種方式防護？①油漆塗裝 ②瑪蹄脂塗裝 ③防蝕帶包覆 ④絕緣帶包紮。
6. (1) 下列何種管最適宜不銹鋼可撓管配在樓板中時之預留管道用？①硬質塑膠管 ②軟質塑膠管 ③PE 管 ④尼龍管。
7. (1) 紅丹漆之主成份為 ①氧化鉛 ②氧化鋅 ③氧化錫 ④氧化鐵。
8. (2) 油漆太濃時，下列何種油最適宜調和用？①椰子油 ②松香油 ③桐油 ④甘油。
9. (3) 下列何種管不可堆置於陽光直接曝曬場所 ①鑄鐵管 ②鍍鋅鋼管 ③PE 被覆鋼管 ④延性鑄鐵管。
10. (1) 在金屬管外加 PE 被覆層，其主要功用為 ①防止腐蝕 ②增加美觀 ③防止撞擊 ④穩定流量。
11. (1) 下列何者對管的防蝕功效最小 ①塑膠漆 ②紅丹漆 ③煤焦漆 ④柏油膏。
12. (4) 下列敘述何者與防止管路腐蝕無關 ①安裝絕緣接頭 ②陰極防蝕或塗漆 ③避免不同金屬管路一起使用 ④安裝保護接頭。
13. (1) 瓦斯配管自鐵軌下潛越時，需要下列何種設施來保護瓦斯管 ①鞘管 ②保護接頭 ③伸縮管 ④絕緣接頭。

14. (4) 鋼管經以防蝕材料包覆塗裝完畢，必須使用至少幾伏特電壓作漏電測試 ① 5000 ② 8000 ③ 10000 ④ 12000 。
15. (2) 使用於螺紋接頭塗抹螺紋之瑪蹄脂，其中之材料有紅丹，其主要功能為 ① 美觀 ② 防銹 ③ 保溫 ④ 防漏 。
16. (3) 鐵管鍍鋅的主要目的為 ① 防濕 ② 保溫 ③ 防銹 ④ 美觀 。
17. (1) 屋外共用立管之絕緣接頭裝設位置，在何處最適宜 ① 地面上 ② 地下 ③ 與地面接觸點 ④ 無所謂 。
18. (4) 地下室瓦斯配管之被覆材料，除考慮防蝕外，尚須考慮下列哪一因素？ ① 抗紫外線 ② 保溫 ③ 美觀 ④ 不具延燒性及不產生毒氣 。
19. (2) 鍍鋅鋼管露出地面處，最易腐蝕，因此立管在此部份防蝕包覆處理最少高出地面多少 ① 1 公分 ② 30 公分 ③ 1 公尺 ④ 2 公尺 。
20. (3) 包覆防蝕熱縮套時，由何處加熱 ① 由左向右 ② 由右向左 ③ 由中間向兩邊 ④ 由上向下 。
21. (2) 鋼管的絕緣處理之目的為 ① 美觀 ② 防蝕 ③ 保溫 ④ 防濕 。
22. (1) 不適合作為露出鋼管防銹材料為 ① 塑膠漆 ② 柏油 ③ 油漆 ④ 鍍鋅 。
23. (4) 鞘管與被保護管間之間隙 ① 越大越好 ② 越小越好 ③ 應為鞘管管徑之 10% ④ 其大小應足以容納包覆層及支撐環，若無支撐環，則需有餘裕以免裝配時包覆層受損為原則 。
24. (3) 管路油漆時，應考慮主要之氣候因素為 ① 氣溫 ② 氣壓 ③ 濕度 ④ 日照 。
25. (1) 依國家標準所訂，酸或鹼管路之識別顏色為 ① 紫色 ② 紅色 ③ 白色 ④ 藍色 。
26. (2) 管路絕緣包覆完成後，應施行檢查之項目為 ① 漏氣檢查 ② 漏電檢查 ③ 滲熱檢查 ④ 滲水檢查 。
27. (2) 鞘管的主要功用為 ① 維持主管內之壓力或溫度 ② 保護主管不受損壞，必要時，並可抽出更換 ③ 保護主管內壁及兩端外壁 ④ 感應主管漏氣濃度及位置 。
28. (1) 和鍍鋅鋼管比較，PE 管的優點，為 ① 可節省防蝕及絕緣的費用 ② 較不易受外力的損壞 ③ 裝配位置較不受限制 ④ 比較容易維持管路坡度 。
29. (3) 管路於塗裝前，應先將管面刷乾淨，然後塗一層 ① 螢光粉 ② 磁光粉 ③ 防銹塗料 ④ 石棉泥 。
30. (4) 管體實施防蝕包紮作業時，帶狀之防蝕材料，將上下兩層重疊一半之帶寬，由左而右或由下而上包紮為宜，採用此包紮方式之目的為 ① 節省材料可降低費用 ② 節省時間，施工最快 ③ 消除單調可美化管體 ④ 避免管體露出，可達到完全包覆之效果 。
31. (1) 在空氣中易使金屬管產生腐蝕作用之元素是 ① 氧 ② 氫 ③ 氮 ④ 氫 。
32. (4) 消防管路之識別漆色為 ① 綠色 ② 藍色 ③ 黃色 ④ 紅色 。

33. (1) 螺紋接合之 PE 被覆鋼管埋設時，所使用鍍鋅管件及接合處，下列防蝕處理方式何者為錯誤 ①以潔美膠膜作為防蝕材料包紮 ②PVC 防蝕帶包紮 ③丹槽 (DENSO) 防蝕帶包紮 ④柏油防蝕帶包紮。
34. (2) 鋼管以明管方式敷設時，下列何種防蝕方式為不宜 ①鍍鋅 ②塗抹煤油 ③油漆 ④包覆防蝕材料。
35. (3) 鋼管以暗管埋設時，下列何種防蝕方式為不宜 ①鍍鋅後再包覆防蝕材料 ②以聚乙烯或尼龍被覆 ③油漆 ④絕緣包覆後再施以陰極防蝕。
36. (4) 以防蝕帶包紮瓦斯鋼管時，防蝕帶重疊部分，不得少於防蝕帶寬度之 ①1/8 ②1/4 ③1/3 ④1/2。
37. (4) 鑄鐵管埋設後之管路，除其管體本身外，下列何部分宜做防蝕措施 ①管切口 ②管承口 ③取水器或閥本體 ④裝接之鍍鋅鋼管、管件及彼等之接口。
38. (2) 金屬導管埋設地面下常遇電氣腐蝕影響，其中以電路系統之迷失電流中，何者影響作用最鉅 ①交流 ②直流 ③交流、直流兩者相同 ④交流、直流皆無影響。
39. (3) 何種管與鋼管交疊，最容易使鋼管產生腐蝕的現象 ①鋁管 ②鐵管 ③銅管 ④鍍鋅鋼管。
40. (3) 埋設鋼管防止電氣腐蝕最有效方法為 ①塗紅丹漆 ②鍍鋅 ③絕緣包覆後再施以陰極防蝕 ④包紮 PVC 帶。
41. (4) 裝配鍍鋅鋼管作業，如管線進入或穿出地面時，應用塑膠絕緣膠帶包紮保護之區域為 ①地上 25 公分至地下 5 公分部分 ②地上 30 公分部分 ③地上 15 公分至地下 15 公分 ④地下部分全部包紮至地上 20 公分。
42. (4) 下列何者不是管線外表防蝕方法 ①管外表塗裝油漆 ②管外表被覆層 ③管外表包覆塑膠帶 ④管外表包覆水泥。
43. (4) 鋼管管線要斷絕以鋼管為電氣回路之導線，使電池作用無法產生，以避免管線腐蝕需安裝何管件？ ①彎管 ②彎頭 ③丁字接頭 ④絕緣接頭。
44. (1) 天然氣管線防蝕包覆作業使用礦油材料，下列何者非其施工特性？ ①包覆作業時需加熱 ②適於水中施工 ③適於禁止用火區域施工 ④礦油防蝕材料需緊密接合於管材表面。
45. (1) 採用何種金屬元素可以保護瓦斯鋼管不會腐蝕 ①鎂 ②錫 ③鉛 ④銅。
46. (3) 採用何種金屬元素不會造成瓦斯鋼管腐蝕 ①鉛 ②鎳 ③鋁 ④銅。
47. (1) 保護瓦斯鋼管不會腐蝕可使用 ①陰極防蝕 ②陽極防蝕 ③將銅棒與瓦斯鋼管置放在一起 ④陰極防蝕或陽極防蝕。
48. (1) 回填瓦斯管路應先回填充何種材料在其周邊填 ①溪砂 ②填級配 ③填保麗龍板 ④填海砂。
49. (3) 管溝施工時如土質疏鬆需做哪些防護設施，以免發生塌方 ①腰擋、撐木 ②板樁、撐木 ③撐木、腰擋、板樁 ④腰擋、板樁。
50. (1) 鍍鋅鋼管連接鑄鐵管在土壤中，下列何者先腐蝕 ①鍍鋅鋼管 ②鑄鐵管 ③同時腐蝕 ④都不會腐蝕。

51. (3) 鋼管若被覆層有破損時，宜採下列何種方式防護? ①塗油漆 ②塗瑪蹄脂 ③塗被覆專用防蝕膏 ④PVC 帶包紮即可。
52. (3) 下列敘述何者與防止管路腐蝕有關 ①安裝接頭 ②陽極防蝕 ③陰極防蝕 ④安裝保護接頭。
53. (4) 避免管線電氣腐蝕需安裝 ①彎管 ②彎頭 ③丁字接頭 ④絕緣接頭。
54. (3) 為了保護整壓器膜片，必須在整壓器一次側安裝 ①調節器 ②變壓器 ③過濾器 ④感震器。
55. (3) 下列何種防蝕材料是以中性石油脂等主要成分浸製而成的防蝕帶，具化學安定性，能防止銹蝕漸進。 ①PVC 膠帶 ②PE 防蝕帶 ③丹槽帶 ④紅丹漆。
56. (4) 包紮兩卷防蝕帶相接時，重疊長度至少須多少公分 ①1 ②2 ③3 ④15。
57. (1) 鋼管螺紋接合所使用馬蹄脂，具有防銹之功能，主要是因為馬蹄脂中加入了何種材料 ①紅丹 ②油漆 ③石灰 ④熟油。
58. (1) 陰極防蝕主要原理是在陰極極化的表面上生成 ①鹼性 ②酸性 ③鹹性 ④硬性並形成具有保護性之氫氧化物膜。
59. (3) 為防止鋼管進入建築體而產生電位差腐蝕，應在建築物貫通部位附近設置 ①安全球閥 ②單向閥 ③絕緣管件 ④法蘭接頭。
60. (3) 使用 PE 熱縮套作業，下列何者錯誤 ①先將鋼管表位預熱 ②熱縮時溫度以 140°C 為適度 ③不需加熱亦可施工 ④整個熱縮套須與管表面密接。
61. (2) 下列何者不適用於鋼管防銹處理 ①漆紅丹漆 ②漆水泥漆 ③鍍鋅 ④塗柏油。
62. (1) 金屬瓦斯直管採丹槽防蝕處理，其作業程序要先 ①塗佈底劑(Denso Paste) ②包覆防蝕帶 ③包紮保護膠層 ④外加套管。
63. (4) 下列何者非丹槽帶(Denso Tape)之特性 ①不需加熱即可施工 ②具化學安定性 ③具排水性 ④具光合作用。
64. (4) 瓦斯管線明管鋪設若要加識別顏色時，宜以下列何者表示之 ①藍色 ②白色 ③紅色 ④銻黃色。
65. (2) 下列何種工作為安全計不得戴手套 ①接氣作業 ②操作旋轉機器 ③止氣作業 ④操作破碎機。
66. (3) 瓦斯加臭劑的目的是為 ①提高供氣品質 ②提高熱值 ③提高警覺性 ④穩定供氣壓力。
67. (3) 有關配管之作業安全，下列敘述何者為錯誤 ①進入工地作業應著工作服、安全帽、安全鞋等防護具 ②旋轉機器傳動鏈條之護罩，不得有鬆動或予拆除 ③可用手指直接清除管口或接頭螺紋上之鐵屑雜物 ④作業場所若有易燃物應將其移開或隔離後，方可動火作業。
68. (2) 地下人孔有缺氧之虞時，工作人員應作下列何種動作 ①直接進入察看 ②應先送風或穿戴空氣呼吸器始可進入工作 ③用火種試驗是否有氧氣 ④戴普通口罩進入工作。

69. (4) 本支管嚴重漏氣時，在可能範圍內迅速判斷其漏氣狀態，詳細報知搶修單位請求援助，在援助人員未到達現場前，應做下列哪項工作較為適當？ ①可稍作休息，儲備體力 ②先吃飯以便長期搶修 ③先準備器材工具 ④先警戒漏氣現場。
70. (4) 高度在多少公尺以上之屋頂、牆面開口處、階梯、樓梯、坡道、工作台、氣槽頂等場所墜落之虞者、應設置護欄或護蓋、安全防護索等防護措施 ①5公尺 ②4公尺 ③3公尺 ④2公尺。
71. (1) 瓦斯漏氣會爆炸的原因 ①瓦斯與空氣混合達到爆炸界限 ②瓦斯濃度達到 100% ③瓦斯濃度達 50% ④氧氣濃度達 30%。
72. (1) 於 PE 管路施工作業時，如何防止作業者身體觸及 PE 管產生靜電 ①應以濕布擦拭管體 ②不用理會 ③送風 ④以乾布擦拭管體。
73. (3) 天然氣導管配管乙級專業人員，負責 ①高壓 ②中壓 ③低壓 ④各種壓力輸氣管線之工程施作及其安全維護。
74. (2) 公用天然氣事業進行下列何項作業時，添加之嗅劑濃度不受經濟部公告限制 ①管線汰換 ②管線測漏 ③管線埋設 ④管線包覆。

12200 氣體燃料導管配管 丙級 工作項目 08：管路檢驗

1. (1) 下列何者不是直接檢查瓦斯漏氣之方式 ①射線檢查 ②瓦斯偵測器 ③肥皂泡沫檢查 ④嗅覺檢查。
2. (3) 400 mm水柱壓力相當於每平方公分多少公斤壓力 ①4 ②0.4 ③0.04 ④0.004。
3. (2) 下列何者不可作為直接排除新設管線內空氣之用 ①取水器 ②瓦斯器具排氣管 ③管末端 ④瓦斯表位或龍頭。
4. (1) 關於點火試驗，下列敘述何者為錯誤 ①應在瓦斯龍頭出口端直接點火 ②應在排氣完成後試驗之 ③每一用氣出口都應試驗 ④可用瓦斯器具點火。
5. (4) 低壓本支管做氣密試驗時，應使用下列何種壓力計 ①水柱壓力計 ②水銀柱壓力計 ③氣壓計 ④自記壓力計。
6. (1) 既設鑄鐵管以丁字管分接支管後，丁字管接頭之氣密性以何種方式測試 ①肥皂水 ②自記壓力計 ③水柱壓力計 ④火試法。
7. (1) 用戶管所作之氣密試驗為下列何種檢查 ①非破壞檢查 ②半破壞檢查 ③破壞檢查 ④全破壞檢查。
8. (4) 下列何者為用戶管氣密試驗常用之壓力計 ①文式管壓力計 ②皮式管壓力計 ③水銀柱壓力計 ④水柱壓力計。
9. (2) 有關輸氣管之氣密試驗，下列敘述何者為錯誤 ①氣溫變化時應修正其測試值 ②使用文式管壓力計測試 ③試驗前自記壓力計要上緊發條 ④事先排除管內積水。

10. (1) 本支管氣密試驗，選擇試驗地點，下列何處最不適合 ①快車道上 ②人車較少處 ③避免雨淋處 ④陰涼處。
11. (2) 低壓本支管氣密試驗，下列何者不適宜安裝試氣設備 ①取水器處 ②開關閥門處 ③鑽孔處 ④支管預留丁字接頭處。
12. (4) 本支管施工完成，施行氣密試驗前，下列動作何者為錯誤 ①檢查試驗區段內之取水器立管鐘型管帽及有無積水 ②檢查各管端之管塞、管帽是否旋緊及加固 ③檢查試驗區段內之閥門是否全開 ④將試驗用橡皮管及龍頭內以肥皂或棉花球浸濕塞妥。
13. (3) 新設瓦斯管氣密試驗時，使用下列何種氣體充氣 ①氫氣 ②甲烷 ③空氣 ④氧氣。
14. (2) 用戶管中之供給管進行氣密試驗時，為阻隔供給管與本支管之聯通，需以下列何種器材堵住供給丁字 ①安全考克 ②止氣塞棒 ③安全龍頭 ④止氣球。
15. (2) 管徑為 25 mm，長度為 10m 之低壓瓦斯用戶管，其氣密試驗時間至少幾分鐘以上 ①3 ②5 ③30 ④60。
16. (4) 長度為 10m 管徑 20 mm 的表內管，實施氣密試驗，常用下列何種方法充氣 ①壓縮機 ②液化氫氣 ③液化氧氣 ④用口吹氣。
17. (3) 檢查既有之老舊管線是否漏氣，下列何者絕對禁止採用 ①瓦斯偵測器 ②肥皂水 ③點火測試 ④音波偵漏器。
18. (1) 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 ①15 ②30 ③45 ④50。
19. (4) 點火試驗器主要功能是在檢查瓦斯管路的 ①氣密性 ②絕緣性 ③防火性 ④排氣程度。
20. (2) 溫度維持不變，定量的氣體體積與 ①絕對壓力成正比 ②絕對壓力成反比 ③表壓力成正比 ④表壓力成反比。
21. (1) 壓力保持一定時，定量的瓦斯體積與 ①絕對溫度成正比 ②絕對溫度成反比 ③溫度平方成反比 ④溫度平方成正比。
22. (2) 使用下列何種器材始可查出瓦斯漏氣處所 ①瓦斯表 ②瓦斯偵測器 ③水柱壓力計 ④自記壓力計。
23. (3) 以嗅覺管查漏時，可使用下列何種方式補助之 ①火試法 ②水柱壓力計檢查法 ③瓦斯偵測器檢查法 ④自記壓力計檢查法。
24. (1) 管內斷面積為 A，流速為 V，壓力為 P，流量為 Q 時，下列何種關係式為正確 ① $Q=AV$ ② $V=AP$ ③ $A=QP$ ④ $P=QA$ 。
25. (2) 瓦斯管路使用下列何者檢查漏氣位置 ①柴油 ②肥皂水 ③膠水 ④火焰。
26. (2) 水壓 3 kg/cm²，相當於多少公尺的靜水頭 ①3 ②30 ③300 ④3000。
27. (2) 下列何者不是檢查瓦斯管路是否漏氣之器材或方法 ①水柱壓力計 ②文氏管壓力計 ③自記壓力計 ④肥皂泡沫法。

28. (1) 新設用戶管路導入瓦斯後，若未經排氣，即使用台爐點火時，則可能發生的現象為 ①點火點不著 ②即刻點燃，但有浮火情形 ③立即點燃，但有回火情形 ④順利點燃，火燄正常。
29. (3) 下列何者不是瓦斯管路檢驗的首要目的 ①確保工程品質 ②符合法令規定 ③請款 ④確保供氣安全。
30. (1) 低壓瓦斯管路的檢驗方法，通常採用 ①氣密試驗 ②耐壓試驗 ③射線檢查 ④磁粉探傷檢查。
31. (3) 瓦斯管路檢驗使用之水柱壓力計及自記壓力計，是下列何種試驗之用具 ①水壓試驗 ②燃燒試驗 ③氣密試驗 ④耐壓試驗。
32. (2) 低壓本、支管氣密試驗之壓力，至少以最高使用壓力多少倍，做為測試壓力 ①1 倍 ②1.1 倍 ③1.2 倍 ④1.3 倍。
33. (4) 檢驗瓦斯管線內部是否生鏽最有效的方法 ①灌入水 ②灌入瓦斯 ③灌入氬氣 ④切斷管線檢驗。
34. (2) 鋼管施工目前採用之鋼管銲道檢查為非破壞性檢查，其中管線或管件對銲之銲道及法蘭或其他填角銲之銲道各採何種檢查方式 ①音響檢查、目視檢查 ② γ -Ray 放射線、染色探傷 ③檢知器檢查、泡沫氣密檢查 ④全部肥皂水檢查。
35. (1) 銲縫檢查時，因底銲道之滲透不良導致之缺陷長度，在任何連續 12" 長之銲縫，其缺陷之總長度不得超過 1"。若銲縫長未及 12" 時，則其缺陷總長度不得超過銲縫長百分之幾 ①8 ②10 ③12 ④15。
36. (2) 瓦斯管路供應壓力為 300 mm 水柱壓力，則氣密試驗壓力至少為多少 mm 水柱壓力 ①300 ②330 ③350 ④450。
37. (4) 瓦斯管線於排氣後，用於試驗燃燒情形，以便明瞭排氣工作是否完善，此種工具為 ①瓦斯探測器 ②覓管器 ③水柱壓力計 ④點火試驗器。
38. (1) 用戶表內管明管有很多檢驗方式，下列哪一種檢驗方式可以找到漏氣位置？ ①泡沫試驗 ②氣密試驗 ③耐壓試驗 ④點火試驗。
39. (4) 新設表內管在明管部位之彎頭，經氣密試驗發現有極小之砂孔在漏氣時，應如何處理 ①用 PVC 帶包紮 ②用絕緣帶包紮 ③用瞬間黏著劑補修 ④拆換新品。
40. (3) 既設之家庭用戶，其表外管明管應以何種方式測漏為宜？ ①水柱壓力計測漏 ②自計壓力計測漏 ③泡沫測漏 ④點火試驗。
41. (2) 微電腦瓦斯表內之感震器，一般設定震度幾級以上，可將瓦斯遮斷 ①6 級 ②5 級 ③4 級 ④3 級。
42. (3) 微電腦瓦斯表內之壓力感應器，一般設定供氣壓力異常下降多少 mm 水柱壓力，即將瓦斯遮斷 ①50 ②40 ③30 ④20。
43. (2) 一般家庭用瓦斯表，可容許最大壓降為多少 mm 水柱壓力 ①10 ②13 ③15 ④20。
44. (4) 下列何者非造成瓦斯器具火小的原因 ①供應壓力不足 ②管線堵塞 ③管徑太小 ④新爐具。

45. (3) 自記壓力計之壓力線其終點線微高於起點線，下列何者為可能原因 ①濕度變化 ②管路漏氣 ③溫差 ④壓力變化。
46. (3) 下列何者非閥類外觀檢查項目 ①尺寸檢查 ②機能檢查(全開、全閉試驗) ③塗裝損傷劣化檢查 ④破損、缺陷檢查。
47. (2) 下列何者非橡膠圈、螺栓外觀檢查項目 ①尺寸檢查 ②機能檢查 ③腐蝕檢查 ④破損、缺陷檢查。
48. (2) 在標準狀態下，P=壓力、T=溫度，下列何者錯誤 ①絕對壓力=1 大氣壓+P ②1 大氣壓=1 kg/m² ③絕對溫度=T+273 ④T=攝氏溫度。
49. (2) 用戶瓦斯管路之檢驗作業，下列何者錯誤 ①施工中之檢驗，必要時須於管路埋設前檢查 ②與瓦斯漏氣警報器之相關部分檢查，併於通氣後實施 ③導入瓦斯，應於氣密試驗合格後 ④導入瓦斯後，再進行排氣作業。
50. (4) 本支管路安裝完成後，下列何者為非 ①應實施氣密試驗 ②氣密試驗後，方可通氣 ③通氣後應實施排氣作業，並點火試驗 ④排氣、點火試驗後即關閉瓦斯開關，以利安全。
51. (2) 新設瓦斯管路其供應壓力為 10 kg/m²，則其耐壓試驗壓力應多少為宜 ① 10 kg/m² ② 15 kg/m² ③ 20 kg/m² ④ 11 kg/m²。
52. (4) 管路積水，選擇下列適當處所排除積水，下列何者為非 ①管末端 ②分歧開口處 ③開關 ④計量表。
53. (2) 管路排氣作業，下列敘述何者為非 ①應擇室外通風良好處所為之 ②於室內爐具端實施排氣後，順做點火試驗 ③管路氣密合格後導入瓦斯，將空氣排出 ④高壓排氣，為防噪音產生，應裝設消音設備。
54. (4) 下列何種最佳導入的氣體，為實施管路排氣作業 ①氧氣 ②水 ③二氧化碳 ④氮氣。
55. (1) NG1 天然氣其瓦斯發熱量為多少? ①8,900kcal/NM³ ②10,000kcal/NM³ ③12,000 kcal/NM³ ④15,000 kcal/NM³。
56. (3) 壓力換算下列何者錯誤? ①200 mm H₂O=0.02 kg/cm² ② 1 kg/cm²=10,000 mm H₂O ③ 1 kg/cm² =14.7 lb/in² ④ 1 kg/cm² =14.223 lb/in²。
57. (2) 道路管線查漏作業方式，下列何者錯誤? ①嗅覺方式 ②泡沫測漏 ③道路路面每 5 公尺處鑽孔，以瓦斯偵測器測漏 ④調查周邊之人、手孔(如電信、下水道、電力管等)，以瓦斯偵測器測漏。
58. (2) 瓦斯管路排氣立管距地面至少多少公分? ①100 ②150 ③200 ④300。
59. (1) 自記壓力計之使用與操作，下列敘述何者錯誤? ①0-1000 mm規格，其壓力線行走一周為 5 分鐘 ②壓力線始點與終點接合，確認無壓力差，即為合格 ③壓力線之始點高於終點，且終點隨時間越久，壓力差越大則為漏氣 ④安裝紀錄紙，中心孔要正中，不可偏心。
60. (3) 若欲檢查人孔內是否積存液化石油氣時，則瓦斯偵測器之吸氣口，應由人孔之何種部位測試 ①上部 ②中部 ③底部 ④不限。

61. (2) 下列何種氣體之比重最大 ①天然氣 ②液化石油氣 ③煤氣 ④丙烷加空氣。
62. (3) 液化石油氣之主要成分為 ①甲烷、乙烷 ②乙烷、丙烷 ③丙烷、丁烷 ④丁烷、甲烷。
63. (4) 欲進入塔槽內作業時，不必作下列何種偵測 ①氧氣含量 ②瓦斯含量 ③爆燃界限值 ④濕度。

12200 氣體燃料導管配管 丙級 工作項目 09：故障對策

1. (4) 下列何者不是一般低壓瓦斯管線設備定期維護管理作業範圍 ①管架 ②閥門 ③取水器 ④陰極防蝕。
2. (4) 下列何者會造成瓦斯供應障礙 ①管徑過大 ②管線太短 ③管內表面太光滑 ④管內積水。
3. (3) 回覆用戶瓦斯漏氣通報，以下何項是錯誤的回答 ①關閉安全考克 ②打開窗戶 ③開啟抽風機排除室內瓦斯 ④禁止用火。
4. (3) 當瓦斯表作動不良時，火燄可能發生何種現象 ①浮火 ②回火 ③忽大忽小 ④黃端燄。
5. (4) 調整瓦斯台爐之空氣閘時，若一次空氣量不足，火燄則會呈現 ①浮火 ②回火 ③藍火燄 ④黃端燄。
6. (1) 道路中 PE 管挖斷之現場搶修止氣作業，通常採用下列何種方法 ①夾扁法 ②止氣球法 ③止氣棒法 ④止氣環法。
7. (3) 若用戶內管發現小腐蝕孔，宜採下列何種方式做應急處理 ①以棉花球堵塞 ②以火柴棒堵塞 ③以 PVC 膠帶包紮 ④以濕布包紮。
8. (1) 以下何種現象，最有可能導致台爐火燄間歇性忽大忽小？ ①供給管積水 ②瓦斯表齒輪卡住 ③表前安全考克未全開 ④台爐橡皮管壓扁。
9. (4) 下列何者不是預防瓦斯管線故障之對策 ①用戶安全檢查 ②鑽孔做嗅覺檢查 ③抽換老舊管路 ④用戶使用量調查。
10. (1) 檢查用戶瓦斯管供給不良，拆瓦斯表後在表外管會有「撲克撲克」的異樣聲響，此現象表示該管路 ①有積水現象 ②有雜物堵塞 ③管徑過大 ④管徑過小。
11. (2) 用戶屋內瓦斯嚴重漏氣，檢修人員到現場後應先 ①啟動抽風機排除室內瓦斯 ②打開門窗，並關閉瓦斯管路所有開關 ③向用戶收修理費 ④詢問用戶使用不當原因並予以解說。
12. (4) 低壓瓦斯管為防止管內水份阻斷瓦斯流動，應在配管最低處，裝設下列何種設備 ①開關 ②供丁 ③龍頭 ④取水器。
13. (4) 在道路上瓦斯漏氣現場搶修時，下列何種行為或措施為正確 ①任由閒雜人員進出現場 ②工作人員在現場吸煙 ③搶修用車輛逕行駛入漏氣範圍內 ④做妥交通及施工安全措施。

14. (1) 目前市面上水點火熱水器較常更換的配件是 ①乾電池 ②開關把手 ③主爐 ④冷熱水管。
15. (1) 如果已確定是表內管漏氣，正確的停氣方法是關閉 ①表前開關 ②瓦斯器具開關 ③共用管開關 ④支管開關。
16. (1) 關閉器具開關，而瓦斯表仍會走動，可初步判斷是 ①表內管漏氣 ②表外管漏氣 ③供給管漏氣 ④共用管漏氣。
17. (2) 瓦斯偵測器應避免在下列何種場所使用 ①陽光太強烈處 ②有水氣處 ③瓦斯表旁 ④瓦斯開關旁。
18. (4) 用戶設備修理完成後，恢復正常供氣最重要的工作是 ①收費 ②寫報告 ③清理環境 ④排氣及器具試點火。
19. (2) 鑄鐵管因故折斷造成漏氣，若當時管路已成露出狀態，且折斷管口並不十分參差不齊時，則下列何者最適合緊急止漏 ①管帽 ②橡膠塞 ③塞頭 ④盲蓋。
20. (4) 一共用管之瓦斯用戶，若有多戶同時發生斷氣之情形時，則先檢查下列何項方屬正確 ①共用管是否腐蝕 ②瓦斯表是否故障 ③試驗口是否有瓦斯 ④共用管考克是否關閉。
21. (1) 鄰近之瓦斯用戶，若有多戶同時發生瓦斯供應斷斷續續之不正常情形時，則下列原因中何者最有可能 ①相關之管路內積水 ②共用管考克關閉 ③各戶之瓦斯表前開關皆關閉 ④各戶之瓦斯管皆故障。
22. (4) 下列何者不可能造成瓦斯台爐產生紅火或火力不足 ①爐頭上之燄孔久未清理，孔徑縮小 ②管線上之龍頭微開 ③橡皮管壓扁 ④橡皮管過大。
23. (3) 進入侷限空間作業所使用之空氣呼吸器鋼瓶，根據壓力容器安全有關規定，應多少年都要接受耐壓檢查 ①1年 ②2年 ③3年 ④4年。
24. (2) 可排除瓦斯管內積水的施工方法，下列何者錯誤 ①最低點設置取水器 ②最高點設置排水口 ③最低點設置丁字管 ④瓦斯表位設置試驗口兼排水口。
25. (1) 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水流方向 ②進水量 ③漏氣量 ④地下水水位。
26. (4) 預防不均勻沉陷導致供給管及內管變位之基本原則，下列何者為非 ①供給管及內管部分管段使用不鏽鋼可撓管吸收變位 ②使用 PE 管之可撓性吸收變位 ③以具有吸收變位能力之機械接合方式吸收變位 ④供給管及內管直接以螺紋接合方式配管吸收變位。
27. (4) 使用止氣夾進行緊急止漏作業，下列何者有誤？ ①止氣夾須具有安全止擋且設定正確 ②止氣位置與接頭或管件相距至少 30 公分以上 ③止氣位置與接頭或管件相距不得小於管外徑 5 倍 ④緊急止漏時應快速猛力旋轉下壓止氣夾。
28. (3) 於工程施工中，如發現已露出之瓦斯管(與自己工程無關)有腐蝕漏氣現象時，應如何處理 ①以 PVC 膠帶包紮，使之不再漏氣，沒有後續處理，即

逕自進行自己的工作 ②通知瓦斯公司修理，算已盡道義責任 ③先行止漏後再行通知瓦斯公司 ④棄之不顧。

29. (2) 發現室內瓦斯洩漏時，以下何項是不正確的處理行為？ ①立即關閉瓦斯開關 ②開啟電扇吹散室內瓦斯 ③打開門窗 ④禁止火源。
30. (1) 燃燒是一種氧化作用，當瓦斯發生不完全燃燒產生的有毒氣體為 ①CO ②CO₂ ③HO₂ ④H₂O₂。
31. (3) 下列何者不是一氧化碳中毒症狀 ①頭暈 ②嘔吐 ③腹瀉 ④呼吸急促。
32. (1) 火焰在燃燒器焰孔的上方有些距離的空間燃燒，此燃燒之現象稱為 ①浮火 ②回火 ③不完全燃燒 ④退火。
33. (1) 瓦斯器具發生「浮火」現象如何排除 ①減少一次空氣量 ②增加一次空氣量 ③增加瓦斯入熱量 ④焰孔加大。
34. (2) 火焰從焰孔鑽進燃燒器的混合管內燃燒，此燃燒之現象稱為 ①浮火 ②回火 ③不完全燃燒 ④退火。
35. (2) 下列何者為瓦斯器具發生「回火」的原因 ①瓦斯壓力異常升高 ②瓦斯噴嘴堵塞 ③一次空氣量不足 ④焰孔過小。
36. (1) 接氣工程作業於鑄鐵管鑽孔攻牙失敗時，補救方法 ①於最大容許鑽孔孔徑內續鑽 ②用橡膠塞頭塞住 ③改用夾口供丁 ④改用丁字接頭。
37. (2) 使用水點火瓦斯熱水器，打開熱水時沒有點火動作，其故障的可能原因是 ①瓦斯壓力不足 ②電池沒電 ③水溫不足 ④水溫太高。
38. (3) 瓦斯管破裂時，下列有關搶修工作之敘述，何者是錯誤的作為 ①設置安全警告標誌 ②準備所需機具材料及人員 ③開啟兩端相關閥門 ④疏散人員及車輛。
39. (4) 瓦斯管路或設備故障時，人員需進入人孔或其他侷限空間作業前，應先檢測含氧濃度，至少須達多少百分比以上始可進入作業 ①12% ②14% ③16% ④18%。
40. (3) 進入侷限空間作業所使用之空氣呼吸器鋼瓶，根據壓力容器安全有關規定，氣瓶製造後，每幾年都要接受耐壓檢查 ①一年 ②二年 ③三年 ④五年。
41. (3) 維修瓦斯管路或設備戴用輸氣管面罩之連續作業時間，每次不得超過 ①十分鐘 ②三十分鐘 ③一小時 ④二小時。
42. (3) 道路管線故障需開挖修復時，下列何者為誤 ①挖掘私有土地時先徵得地主或其負責管理人之同意 ②道路挖掘許可證須攜往現場，並依規定向轄區派出所報備，不得汙損 ③遇土質鬆軟或挖掘深度在 1.2 米以上時，應依規定設擋土支撐，以防土崩影響安全 ④管體周圍及管線上方至少須有 10 cm 以上之回填砂。
43. (1) 瓦斯管漏氣時，需由下列何者接近漏氣處 ①上風處 ②下風處 ③任意方向 ④視場所決定。
44. (3) 依據道路挖掘相關規定，開挖道路深度超過幾公尺時，即需做防塌陷支撐 ①0.5 公尺 ②1 公尺 ③1.5 公尺 ④2 公尺。

45. (3) 以止氣夾止氣距離管端或管件等至少應有 ①10 cm ②20 cm ③30 cm ④40 cm 。
46. (3) 於鑄鐵管損壞處上、下游以鑽孔各鑽一孔，鑽孔口徑不得超過鑄鐵管管徑 ①1/2 ②1/3 ③1/4 ④1/5 。
47. (2) PE 管夾扁止氣恢復通氣，管體無法自行立即回復原狀，應使用下列何種器具 ①加熱器 ②復圓器 ③管固定架 ④老虎鉗 。
48. (3) 下列何種方式不得於表內管查漏時使用 ①水柱壓力計 ②瓦斯偵測器 ③以打火機或蠟燭 ④瓦斯表觀察法 。
49. (1) 本支管漏氣，於修理作業完成後，在其漏氣處前後及附近等，應做 ①鑽探及偵測器偵測 ②現場鼻子判斷 ③以打火機或蠟燭測試 ④不用復檢 。
50. (2) 各種災害或緊急事故造成三人以上受傷或失蹤，隸屬於下列何種災害規模，成立緊急應變指揮所？ ①甲級 ②乙級 ③丙級 ④丁級 。
51. (2) 災害發生時，須實施現場警戒及管制，下列何者為非？ ①設置警戒區 ②車輛自由通行 ③嚴禁人員靠近 ④災害擴大時，立即疏散住戶至安全地區 。
52. (3) 我國目前設計瓦斯配管，其管材之良窳，與瓦斯安全有決定性之關係，何種材料不適用於用戶內管裝置工程 ①PE 被覆鋼管 ②耐隆被覆鋼管 ③PE 管 ④鍍鋅鋼管 。
53. (4) 一氧化碳中毒之瓦斯事故，是因為該種氣體在 ①天然氣本身已含有 ②空氣中本來既有 ③瓦斯中臭劑燃燒所產生 ④瓦斯燃燒不完全所產生 。
54. (3) 瓦斯與空氣混合方可正常燃燒，是因空氣中含有那種成分所促成 ①氫氣 ②氮氣 ③氧氣 ④甲烷 。
55. (4) 爐具用排、換氣設備，若應設置而未設置，即使用瓦斯，致空氣供給不足而發生中毒事件時，則其原因可能為 ①燃燒失常，產生氮氣 ②燃燒生成氣中，有氫存在 ③過度燃燒，產生濃重氮氣 ④不完全燃燒，產生一氧化碳 。
56. (2) 瓦斯燃燒所需空氣，係取自大氣，而且所產生之燃燒生成氣亦排放至大氣中。若將家庭常用熱水器安裝於室內時，熱水器是否必須裝設強制排氣設備 ①不需要 ②需要 ③室內空間極大才需要 ④室內人少才需要 。
57. (4) 下列何種管路不適用止氣球止氣？ ①鋼管 ②鑄鐵管 ③PE 被覆鋼管 ④混凝土管 。
58. (3) 在有瓦斯漏出之虞的場所工作，應配戴下列何種防護器具，以維正常呼吸 ①護目鏡 ②安全帽 ③空氣呼吸器 ④安全帶 。
59. (2) 依規定在有瓦斯外洩之虞場所施工時，至少應有幾人共同作業 ①2 ②3 ③4 ④5 。
60. (4) 屋內瓦斯管線漏氣致使室內充滿瓦斯時，下列何者為處理的第一步驟 ①開燈查看漏氣位置 ②找尋漏氣處迅速止氣 ③打開抽風機，抽除瓦斯 ④緩慢打開門窗使瓦斯飄走 。

61. (4) 銲接修補既設瓦斯管路時，為防止爆炸應充填何種氣體於管路中 ①氫氣 ②氧氣 ③乙炔氣 ④氮氣。

