
























12200 氣體燃料導管配管 丙 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 ①OF ②DP ③GL ④FL 。
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者種線圖 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. (1) 瓦斯裝置工程圖面符號「----」，是表示多少mm管徑之管路 ①20 ②25 ③32 ④40 。
16. (2) 下列何者為瓦斯裝置工程圖中，雙口龍頭所用圖面符號 ①  ②  ③  ④  。
17. (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 。
18. (2) 管路圖中記號 $\$$ 係表示 ①中心線 ②管徑 ③鑽孔 ④斜角 。
19. (2) 下列何者為螺絲單口龍頭的符號？ ①  ②  ③  ④  。

20. (1) 記號「 ϕ 」是表示 ①中心線 ②管徑 ③斜度 ④鑽孔。
21. (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 ①1 ②4 ③10 ④40。
22. (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。
23. (4) 俗稱 4 分白鐵管之公稱管徑為多少吋（"） ①1/8 ②1/4 ③3/8 ④1/2。
24. (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。
25. (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。
26. (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。
27. (1) PE 管之尺寸規格通常係指 ①外徑 ②厚度 ③長度 ④內徑。
28. (1) 下列何者為鍍鋅鋼管之彎管符號 ① ② ③ ④.
29. (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。
30. (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。
31. (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。
32. (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。

12200 氣體燃料導管配管 丙 工作項目 02：作業準備

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 150mm 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 200mm 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 250mm 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有一管端為插口。
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)開始挖方。其作業程序為 ① ABCD ② BACD ③ ACBD ④ BCAD。
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。

12200 氣體燃料導管配管 丙 工作項目 03：安全措施

1. (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。
2. (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。
3. (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

氫氣 ③氧氣 ④甲烷。

4. (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。
5. (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。
6. (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，是否必須裝設排換氣設備 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。
7. (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。
8. (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。
9. (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。
10. (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。
11. (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。
12. (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。
13. (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。
14. (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。
15. (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。
16. (4) 氧氣濃度多少以上時，始可進入工作 ①10% ②12% ③16% ④18%。
17. (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。
18. (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。
19. (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。
20. (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。
21. (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。

22. (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。
23. (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。
24. (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。
25. (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、氣槽頂等場所所有墜落之虞者，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。
26. (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%。
27. (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。
28. (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。
29. (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。
30. (2) 依職業安全衛生法規定，新僱勞工或在職勞工於變更工作前，依實際需要排定教育訓練時數，不得少於幾小時？ ①2 ②3 ③4 ④6。
31. (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。

12200 氣體燃料導管配管 丙 工作項目 04：管之加工

1. (3) ϕ 50mm 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氧乙炔火燄切割。
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 50mm 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 65mm 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 20mm 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) ϕ 15mm 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) ϕ 20mm 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) ϕ 15mm 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) ϕ 15mm 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 ϕ 15mm 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用鐵錘敲圓矯正 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 ϕ 150mm 鑄鐵本管上，欲分接 ϕ 25mm 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) ϕ 150mm 鑄鐵管欲分接 ϕ 32mm 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 ϕ 40mm 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. (4) PE 管施工欲截取 PE 管使用時，其截取長度不得小於該 PE 管外徑之幾倍 ①3 倍 ②5 倍 ③7 倍 ④10 倍。
30. (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。
31. (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。
32. (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。
33. (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。
34. (3) 一段 2 公尺之 ϕ 100mm 鑄鐵管，最多可鑽幾孔 ①3 ②4 ③5 ④6。
35. (4) 由 ϕ 150mm 鑄鐵管分接 ϕ 40mm 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 40mm 孔 ④鑽 ϕ 32mm 孔再用 32x40mm 供給丁字。
36. (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。
37. (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。
38. (2) 既設鑄鐵管搶修作業切管時，必須作幾個切口 ①2 ②3 ③5 ④6。
39. (1) 既設 PE 管搶修作業切管時，必須作幾個切口 ①2 ②3 ③5 ④6。
40. (4) 管子絞紋後其螺紋錐度為 ①1/100 ②1/50 ③1/32 ④1/16。
41. (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。
42. (2) 100 公厘鑄鐵管最大容許鑽孔口徑為多少公厘 ①20 ②25 ③32 ④40。

43. (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。
44. (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。
45. (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。
46. (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。
47. (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。
48. (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。
49. (2) ϕ 150mm 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。
50. (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。
51. (1) 鋼管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。
52. (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管之彎曲。
53. (1) 瓦斯熱水器，其燃燒用的空氣從屋內取得，用排氣管以自然通風方式將燃燒廢氣排出屋外者，可稱為何種熱水器 ①自然排氣式 ②強制給排氣式 ③開放式 ④強制排氣式。
54. (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。
55. (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。
56. (3) PE 管如有嚴重刮損時，須如何處理 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刮損部分須切除 ④以 PVC 膠帶包紮後使用。
57. (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。

12200 氣體燃料導管配管 丙 工作項目 05：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 ϕ 200mm 鑄鐵管分接 ϕ 50mm 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. (2) 依一般狀況，既設鑄鐵管切管以丁字管分接時，需準備幾處接合材料 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) 供給管從本支管分歧配管，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。

12200 氣體燃料導管配管 丙 工作項目 06：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 300mm 鑄鐵管分管徑 50mm 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活動扳手 ④棘輪扳手。
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. (1) 螺紋接頭之止洩材料，通常為止洩帶、瑪蹄脂，若採用止洩帶，則下列敘述何者為正確 ①不必再使用瑪蹄脂 ②內牙部份仍應塗抹瑪蹄脂 ③外牙纏妥止洩帶後，於其外面塗抹瑪蹄脂 ④外牙塗抹瑪蹄脂後，再纏繞止洩帶。
7. (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。

8. (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)。
9. (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。
10. (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 3cm，屋內型者 2cm ③屋外型者 8 波浪紋，屋內型者 6 波浪紋 ④屋外型者 5cm，屋內型者 3cm。
11. (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。
12. (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。
13. (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。
14. (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 50mm 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。
15. (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。
16. (2) 用供給丁字分接用戶管時，應注意供給丁字之方向：面向接續彎管出口時，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。
17. (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。
18. (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。
19. (3) 4 公尺長之 $\phi 100\text{mm}$ 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。
20. (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。
21. (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。
22. (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。
23. (3) 下列何種接合方式不適於 PE 管施工 ①套接融接 ②對口融接 ③平口融接 ④鞍座融接。
24. (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 ②r-射線 ③染色探傷試驗 ④肥皂水檢驗。
25. (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。

26. (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。
27. (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。
28. (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。
29. (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。
30. (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。
31. (3) 瓦斯用戶管由令接頭接合時，是否使用止洩材料 ①是，材料及使用處所，皆與螺紋接頭相同 ②是，材料與螺紋接頭相同，但使用處所不同 ③是，材料及使用處所，均與螺紋接頭不同 ④否。
32. (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，採用四的倍數，且應平均分佈 ④否。
33. (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。
34. (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。
35. (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。
36. (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。
37. (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。
38. (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。
39. (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。
40. (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。
41. (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。
42. (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。
43. (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。
44. (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。
45. (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。
46. (4) 裝接 ϕ 65mm 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。
47. (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。
48. (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。
49. (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。
50. (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。
51. (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。
52. (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。
53. (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。
54. (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。
55. (4) ϕ 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。
56. (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。
57. (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。

58. (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。
59. (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。
60. (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。

12200 氣體燃料導管配管 丙 工作項目 07：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 32mm 以下之配管支撐間隔以 2 公尺為準 ②在分岐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 型螺栓。
5. (4) 鋼管管徑 100mm 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 50mm 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 50mm 者，於轉彎處多少公分內加以固定 ①50 ②60 ③70 ④80。
8. (1) 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 32mm 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 50mm 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 32mm 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) $\phi 20$ 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 $\phi 32$ 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 20mm 管路，其支撐間距，原則上不宜超過多少公尺 ①2 ②3 ③4 ④5。

12200 氣體燃料導管配管 丙 工作項目 08：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 ①5000 ②8000 ③10000 ④12000。

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 ①1 公分 ②30 公分 ③1 公尺 ④2 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 ③兩者相同 ④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。

12200 氣體燃料導管配管 丙 工作項目 09：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) 400mm 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 25mm，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 20mm 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 $3\text{kg}/\text{cm}^2$ ，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。

12200 氣體燃料導管配管 丙 工作項目 10：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，下列何種措施或行為為適當 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爐頭上之箄孔久未清理，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. (3) 爐具點火不著，下列何者非可能原因 ①開關未開 ②管內有空氣 ③壓力不足 ④爐具不良。
28. (1) 道路中 PE 管挖斷之現場搶修止氣作業，通常採用下列何者工法 ①夾扁法 ②止氣球法 ③止氣棒法 ④用塑膠帶止氣。
29. (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。
30. (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。

12200 氣體燃料導管配管 丙 工作項目 11：相關法令規定

1. (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。
2. (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。

3. (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。
4. (1) 公用天然氣事業應僱用甲級及乙級專業人員，至少各 ①1 人 ②2 人 ③5 人 ④10 人。
5. (4) 公用天然氣事業，供氣數量每超過 ①1 千 ②3 千 ③1 萬 ④3 萬 立方公尺，應增加僱用甲級或乙級專業人員一人。
6. (3) 公用天然氣事業，供氣戶數每超過 ①1 千戶 ②5 千戶 ③1 萬戶 ④5 萬戶，應增加僱用甲級或乙級專業人員一人。
7. (1) 公用天然氣事業各類災害或緊急事故造成一人以上死亡屬 ①甲級 ②乙級 ③丙級 ④丁級 災害規模。
8. (1) 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 ①1 小時 ②2 小時 ③3 小時 ④4 小時 內，通報指定聯絡人，並填具速報表，向其陳報。
9. (4) 天然氣事業發生各類災害或緊急事故，其通報事項不包括下列項目：①公司名稱 ②通報時間 ③發生原因 ④董事長姓名。
10. (1) 天然氣事業災害或緊急事故規模等級達 ①甲級 ②乙級 ③丙級 ④丁級 者，須於每日九時、十五時、二十一時提報最新情況。其間如有重大變化並應隨時提報。
11. (4) 公用天然氣事業應於每年 ①9 月 30 日 ②10 月 31 日 ③11 月 30 日 ④12 月 31 日 前，將下一年度之嗅劑種類、濃度提報直轄市、縣(市)主管機關備查。
12. (4) 公用天然氣事業添加下列何項嗅劑前，應檢具嗅劑種類、成分比率及添加濃度，報中央主管機關核准。①第三丁基硫醇(Tertiary Butyl Mercaptan,100%) ②第三丁基硫醇(Tertiary Butyl Mercaptan,50%)、硫化二甲基(Dimethyl Sulfide,50%) ③第三丁基硫醇(Tertiary Butyl Mercaptan,30%)、硫化二甲基(Dimethyl Sulfide,15%)、碳氫化合物(Hydrocarbons,55%) ④上述 3 項以外之嗅劑。
13. (1) 公用天然氣事業應於每年 ①1 月 31 日 ②3 月 31 日 ③6 月 30 日 ④12 月 31 日 前，將上一年度之嗅劑種類、濃度提報直轄市、縣(市)主管機關。
14. (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。
15. (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。
16. (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。
17. (3) 甲級公用天然氣導管承裝業，除僱有甲級專業人員一人以上，尚須僱有乙級專業人員 ①1 人 ②2 人 ③3 人 ④4 人 以上。

18. (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。
19. (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。
20. (1) 天然氣事業之組織，以依 ①公司法 ②石油管理法 ③商業登記法 ④民法 設立之股份有限公司為限。
21. (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。
22. (1) 公用天然氣事業應自災害、損壞或緊急事故發生之日起 ①1 個月 ②2 個月 ③3 個月 ④6 個月內，將已採取之措施，報經直轄市、縣（市）主管機關轉請中央主管機關備查。
23. (1) 公用天然氣事業應維持全日正常供氣，遇有供氣區域內全部或一部停止供氣逾 ①8 ②4 ③3 ④1 小時之必要者，應先報請直轄市、縣（市）主管機關核准並於停止供氣三日前通知用戶。
24. (4) 公用天然氣事業應維持全日正常供氣，遇有供氣區域內全部或一部停止供氣逾 ①1 ②3 ③6 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。
25. (2) 公用天然氣事業應因不可抗力或緊急事故原因而停止供氣者，應自事實發生之日起 ①1 ②3 ③6 ④10 日內，報請直轄市、縣（市）主管機關備查。
26. (2) 下列何者屬天然氣事業輸儲設備採行先進國家相關標準認定辦法所指之先進國家？ ①南非 ②日本 ③泰國 ④緬甸。
27. (4) 天然氣事業災害及緊急事故通報辦法所指災害規模等級不包括 ①甲級 ②乙級 ③丙級 ④丁級。
28. (2) 天然氣生產、進口事業各類災害或緊急事故影響輸儲設備無法正常供氣，情況可控制，災害或緊急事故之規模為 ①甲級 ②乙級 ③丙級 ④丁級。
29. (2) 公用天然氣事業各類災害或緊急事故造成三人以上受傷或失蹤，災害或緊急事故之規模為 ①甲級 ②乙級 ③丙級 ④丁級。
30. (2) 天然氣事業災害或緊急事故通報類別不包括 ①初報 ②前報 ③續報 ④結報。
31. (4) ①天然氣生產事業 ②天然氣進口事業 ③公用天然氣導管承裝業 ④公用天然氣事業 供應用戶之天然氣應加嗅劑。
32. (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。
33. (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。
34. (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。
35. (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。
36. (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。

37. (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。
38. (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。
39. (4) 天然氣事業輸儲設備地理資訊管理系統建置範圍不包括 ①輸氣管線 ②開關閥 ③儲氣設備 ④防災設備。
40. (4) 天然氣事業輸儲設備地理資訊管理系統建置資料項目不包括 ①管線 ②開關閥 ③場站 ④管理人。

