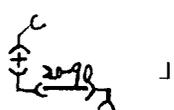
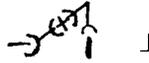


1. (4) 下列何者是瓦斯裝置管線圖中取水器的符號①  ②  ③  ④  。
2. (4) 瓦斯管線圖中「」係表示①由令接頭②螺紋接頭③銲接接頭④凸緣（平口）接頭。
3. (3) 在管路平面圖中無法清楚表示之局部管路，應以下列何種圖說明之①正視圖②側視圖③細部圖④俯視圖。
4. (2) 瓦斯裝置工程圖面符號「」表示①取水器②閥箱③計量表④過濾器。
5. (4) 管路平面圖上的指北標都畫在圖面的①正中間②右下方③左下方④右上方。
6. (1) 表示瓦斯管線工程各部分之靜態尺寸及相關位置，動態之施工程序，施工方法等之圖，是以下那一種圖①設計圖②竣工圖③配件圖④透視圖。
7. (2) 瓦斯裝置工程圖  圖中所標示 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錶由令甲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①20②25③32④40。
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「」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①1②4③10④40。
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（"）①1/8②1/4③3/8④1/2。
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。

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價格較便宜易於維護管理者。
4. (4) 下列何種管材對太陽光的紫外線會產生劣化作用，故施工時應避免陽光直射①鍍鋅鋼管②球狀石墨鑄鐵管③可撓性鋼管④PE 被覆鋼管。

5. (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。
6. (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。
7. (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①50②150③250④350。
8. (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。
9. (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。
10. (4) 瓦斯燃燒的正常顏色為①紅色②黃色③淡黃色④藍色。
11. (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①5②10③15④20。
12. (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①3②5③7④9。
13. (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。
14. (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。
15. (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。
16. (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。
17. (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。
18. (4) 管徑 300mm 鑄鐵管機械接頭之螺栓孔數為①5 個②6 個③7 個④8 個。
19. (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。
20. (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。
21. (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。
22. (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）。
23. (1) 管中夾口的功能為①分接用②管固定用③排水用④封管端用。
24. (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。
25. (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。
26. (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。
27. (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。
28. (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。
29. (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。
30. (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。
31. (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。
32. (1) 配管材料之採用①應考慮材質及配設地方②只考慮材質③只考慮價格④只考慮美觀。
33. (3) 管徑 20A 相當於①1/4B②1/2B③3/4B④1B。
34. (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。
35. (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。
36. (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。

12200 氣體燃料導管配管 丙級 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) 下列何者是個人防護具①瓦斯偵測器②水柱壓力計③送風機④施工用安全鞋。
  3. (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黃色。
  4. (3) 發生事故必須急救請求救護車時，可以撥電話①109②117③119④121。
  5. (3) 勞工安全衛生法主要為下列何者而立法①雇主②軍人③勞工④公務員。
  6. (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氮氣②氫氣③氧氣④甲烷。
  7. (4) 瓦斯管施工使用破碎機時，依我國噪音管制標準，其最大音量為多少分貝①70②75③80④85。
  8. (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。
  9. (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。
  10. (2) 待用中之乾粉滅火器，欲使其噴出乾粉時，下列動作何者較先①插入保險栓②拔出保險栓③按下壓板④固定壓板。
  11. (4) 急救一氧化碳中毒昏迷中人員之第一個步驟為①就地施行人工呼吸②就地灌米酒③抬送至陽光充足或暖和之處④迅速移至陰涼通風之處。
  12. (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。
  13. (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。
  14. (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。
  15. (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。
  16. (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。
  17. (3) 使用梯子作業時，梯子與地面之夾角，最安全的角度為多少度①55②65③75④85。
  18. (4) 準備滅火器給工作班使用時，下列那種事項最為重要①外觀②廠牌③橡皮管長度④有效日期。
  19. (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。
  20. (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。
  21. (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。
  22. (2) 下列何種物質會致癌應禁止使用①甲烷②苯③丙烷④氨。
  23. (4) 依工業安全標示設置準則，圓形標示板是表示①說明②注意③警告④禁止。
  24. (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。
  25. (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。
  26. (1) 高架作業勞工在幾公尺高度以上施工時，即需防範墜落意外事故發生①2②3③4④5。
  27. (2) 下列何種氣體為自燃性氣體①氧氣②氫氣③氮氣④空氣。
  28. (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①2②3③4④5。
  29. (4) 氧氣濃度多少以上時，始可進入工作①10%②12%③16%④18%。
  30. (4) 為偵測放射線強度，應準備下列何種儀器①氧氣濃度計②護目鏡③安全帽④蓋氏偵測器。
  31. (3) 為防止噪音傷害應使用下列何種防護具①安全帶②空氣呼吸器③防護耳罩④安全鞋。
  32. (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打開門窗使瓦斯飄走。
  33. (2) 作業者因吸入一氧化碳致引起輕微中毒時，下列何種處置為正確①繼續作業以迅速完成工作②將中毒者移至通風處急救③若中毒不深，則可置之不理④加戴防毒面具繼續工作。
  34. (1) 配管人員於開挖管溝不慎挖損既有埋設物時，需①報告工地負責人②自行修復③棄置不管④向警察局報備。
  35. (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。

36. (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。
37. (4) 在浸水或有化學液侵蝕之地區工作時應穿①布鞋②皮鞋③橡膠底鞋④長筒橡膠靴。
38. (1) 電動機具欲使用插座電源時，須先確認①電壓②電流③電阻④電容。
39. (2) 工作時配帶防護用具係為①美觀②工作安全③提高效率④帥氣。
40. (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。
41. (2) 使用乾粉滅火器，在粉末噴向火場時，持滅火器者①應選擇下風位置②應選擇上風位置③不必留意風向，也不必選擇站立之位置④應離開最近之火苗 20 公尺以上。
42. (3) 與安全作業有關之事項，下列敘述何者為錯誤①使用機具前，必須了解其操作方法及危險性②揮動大鎚打擊物體時，必須先觀察周圍環境狀況，以免造成傷害③於炎熱暑天工作時，可赤裸上身，以求涼快④進入工地時必須戴安全帽。
43. (1) 配管用電動機器外殼裝置接地線之目的為①防止電擊②降低電阻③增強電流④節省用電。
44. (3) 電動工具之電源插頭皆附有接地電夾，使用前應做下列何種防護措施①剪斷以利工作②夾於塑膠質物體以防電擊③夾於金屬導體接地④不予理會。
45. (2) 在工作中觸電時，急救前應作下列何種處置始為正確方法之一①用鐵棍將電源線撥開②用乾木棍將電源線撥開③用手將電源線撥開④用手將觸電者拖離電源線。
46. (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。
47. (2) 在鷹架高處修配管路時，工作人員應作下列何種動作①穿著布鞋②繫妥安全帶③揹帶氧氣筒④攜帶檢知器。
48. (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應先送風或攜帶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。

12200 氣體燃料導管配管 丙級 工作項目 04：管之加工

1. (3) PE 管切斷最正確方法為①手弓鋸鋸切②砂輪機切斷③切管器鋸切④木工鋸鋸切。
2. (3)  $\phi$  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。
3. (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銅管用切管器。
4. (2) 在瓦斯管施工上， $\phi$  50mm 的鍍鋅鋼管最大容許鑽孔口徑為多少公厘①20②25③32④40。
5. (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。
6. (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。
7. (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管鉗。
8. (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。
9. (4) 在瓦斯管施工上， $\phi$  65mm 的鍍鋅鋼管最大容許鑽孔口徑為多少公厘①20②25③32④40。
10. (3)  $\phi$  20mm 鋼管絞螺紋之標準螺紋數為多少①5②7③11④15。
11. (3) 鑄鐵管切斷作業需要裝設旁通管時，必須鑽幾處孔①2②3③4④6。
12. (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。
13. (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。
14. (4) 在鑄鐵管鑽孔前，決定鑽孔位置，考慮之因素與下列何者無關①鄰近之接頭位置②鄰近之既設鑽孔位置③施工空間④鑽孔孔徑。
15. (3)  $\phi$  15mm 的不銹鋼可撓管之最小彎曲半徑為多少公厘①10②15③20④25。

16. (2)  $\phi$  20mm 的不銹鋼可撓管之最小彎曲半徑為多少公厘①15②25③35④45。
17. (4)  $\phi$  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①15~20②25~30③35~40④45~50。
18. (1)  $\phi$  15mm 的不銹鋼可撓管管端剝除被覆層後，宜保持多少波浪紋，而其餘部份須切除①7~8②10~11③12~13④14~15。
19. (1) 欲切斷  $\phi$  15mm 不銹鋼可撓管管端時，切除端不得少於幾個波浪紋①2②4③6④8。
20. (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。
21. (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。
22. (3) 在  $\phi$  150mm 鑄鐵本管上，欲分接  $\phi$  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。
23. (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。
24. (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。
25. (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。
26. (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。
27. (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。
28. (3) 瓦斯管路中的止氣作業，除以開關(閘類)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。
29. (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①1/4②1/3③1/2④2/3。
30. (2)  $\phi$  150mm 鑄鐵管欲分接  $\phi$  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  $\phi$  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。
31. (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。
32. (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。
33. (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。
34. (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。
35. (2) PE 管因故被壓扁，其變型量超過 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①40-60②80-100③110-130④140-160。
36. (3) 一段 2 公尺之  $\phi$  100mm 鑄鐵管，最多可鑽幾孔①3②4③5④6。
37. (4) 由  $\phi$  150mm 鑄鐵管分接  $\phi$  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  $\phi$  40mm 孔④鑽  $\phi$  32mm 孔再用 32x40mm 供給丁字。
38. (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。
39. (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。
40. (2) 既設鑄鐵管切管時，必須作幾個切口①2②3③5④6。
41. (1) 既設 PE 管切管時，必須作幾個切口①2②3③5④6。
42. (4) 管子絞紋後其螺紋錐度為①1/100②1/50③1/32④1/16。
43. (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。
44. (2) 100 公厘鑄鐵管最大容許鑽孔口徑為多少公厘①20②25③32④40。

45. (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。
46. (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。
47. (1) 為便於絞牙作業，自夾管器伸出之管端長宜為多少公厘①150②250③300④350。
48. (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①30②45③60④90。
49. (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。
50. (3) 200 公厘瓦斯用鑄鐵管最大容許鑽孔之孔徑為多少公厘①25②40③50④65。
51. (2)  $\phi$  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①10②30③50④70。
52. (3) 內徑 100 公厘管之橫斷面積，約為內徑 50 公厘管之多少倍①2②3③4④5。

12200 氣體燃料導管配管 丙級 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①1/25②1/100③1/200④1/300。
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①20②30③40④60。
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①20②30③40④50。
7. (2) 表外管至少應為多少 mm 口徑的管線①15②20③25④32。
8. (4) 若必須在新建築物構造之主要部份如樑、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  $\phi$  200mm 鑄鐵管分接  $\phi$  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①3②4③5④6。
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. (3) 有關屋內瓦斯管配管，下列敘述何者為正確①應配設在換氣道內②勿須考慮積水問題③明管不可使用 PE 被覆鋼管④暗管可用 PVC 管。
15. (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。
16. (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。
17. (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。
18. (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。
19. (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①5②10③15④20。
20. (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①10~20②20~30③30~40④40~50。

21. (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①2②4③6④8。
22. (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。
23. (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①0②5③15④25。
24. (1)  $\phi$  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 mm①50②100③150④200。
25. (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①30②45③60④90。
26. (4) 用戶管配管中，瓦斯表裝設位置之溫度不可超過多少°C ①20②30③45④60。
27. (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。
28. (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。
29. (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。
30. (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。
31. (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。
32. (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。
33. (3) 10 公尺長度配管之兩端高低差為 40 公分時，其坡度為①1/50②1/35③1/25④1/15。
34. (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④三通。
35. (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。
36. (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①10②30③50④60。
37. (3) 管徑 100 公厘鑄鐵管機械接頭的螺栓孔數為①2②3③4④5。
38. (2) 坡度 1/100 之管路，若已經測得水平距離為 1000 公尺時，其兩端高度差應為多少公尺①100②10③1④0.1。
39. (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①10②6③3④1。
40. (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。

12200 氣體燃料導管配管 丙級 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 鑄鐵管分接管徑 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 2cm③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 50mm③一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①5~7②8~10③15~18④25~30。
  19. (3) 4 公尺長之  $\phi$  100mm 鑄鐵管接妥後，管端之最大容許偏位量為多少公分①15②25③35④45。
  20. (2) PE 管使用熱融接合時，通常使用溫度為①300°F②500°F③300°C④500°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用於 PE 管施工①套入融接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② r-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. (2) 瓦斯管有縱向(與管平行)拉力之虞時，避免使用下列何種接合方式①螺紋接合②機械接頭接合③銲接接合④由令接合。
  30. (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。
  31. (4) 氯乙烯溶劑使用於下列何種接合方式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。
  32. (1) PE 管熱融完成接合的時間一般為多少分鐘①3②5③10④15。
  33. (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。
  34. (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。
  35. (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。
  36. (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。

37. (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。
38. (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。
39. (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。
40. (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。
41. (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。
42. (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。
43. (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。
44. (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。
45. (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。
46. (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。
47. (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。
48. (4) 裝接  $\phi$  65mm 螺紋接頭鋼管時，使用的管鉗大小，不得小於多少 mm①300②450③600④900。
49. (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。
50. (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。
51. (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①150~250②300~450③450~600④900~1000。
52. (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。
53. (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。
54. (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。
55. (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。
56. (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。

#### 12200 氣體燃料導管配管 丙級 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①1②2③3④4。
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①2②3③4④5。
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①50②60③70④80。

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①PVC②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①1②2③3④4。
13. (4) 超過 120 公尺之超高樓直立管，至少需設二個完全固定點，而二個完全固定點中央，應有伸縮吸收措施，其目的在防範下列什麼因素所造成之應力影響①地震②颱風③驟雨④溫度變化。
14. (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。
15. (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①1②3③5④7。
16. (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。
17. (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。
18. (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。
19. (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。
20. (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。
21. (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。
22. (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。
23. (1) 彈簧吊架主要功能是①防震②防滑③防蝕④防熱。
24. (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。
25. (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。
26. (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。
27. (1) PVC 被覆不銹鋼可撓管  $\phi$  15mm 管路，雖然質輕，但仍應每隔多少公尺固定一處，以防管線下垂①2②3③4④5。
28. (1) PVC 被覆不銹鋼可撓管  $\phi$  20mm 管路，其支撐間距，原則上不宜超過多少公尺①2②3③4④5。

12200 氣體燃料導管配管 丙級 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. (4) 直徑 32mm 供給管跨越 60cm 寬水溝時，下列何種管最適合為保護用鞘管？①鑄鐵管②不銹鋼可撓管③PE 管④PE 被覆鋼管。
7. (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。

8. (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。
9. (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。
10. (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。
11. (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。
12. (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。
13. (1) 管路上塗有黃色作為識別者係表示①危險②安全③防護④消防。
14. (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。
15. (1) 瓦斯配管自溝渠、河川之上穿越或自鐵軌下潛越時，都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。
16. (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①5000②8000③10000④12000。
17. (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。
18. (3) 鐵管鍍鋅的主要目的為①防濕②保溫③防銹④美觀。
19. (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。
20. (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。
21. (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。
22. (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。
23. (1) 下列何種材料較適用於超高樓室外之瓦斯立上管①尼龍被覆鋼管②PE 被覆鋼管③PVC 管④PE 管。
24. (2) 鋼管的絕緣處理之目的為①美觀②防蝕③保溫④防濕。
25. (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。
26. (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。
27. (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。
28. (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。
29. (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。
30. (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。
31. (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。
32. (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。
33. (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。
34. (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。
35. (4) 消防管路之識別漆色為①綠色②藍色③黃色④紅色。
36. (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。
37. (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。
38. (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。
39. (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①1/8②1/4③1/3④1/2。
40. (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。

12200 氣體燃料導管配管 丙級 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①4②0.4③0.04④0.004。
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 15m 之低壓瓦斯用戶管，其氣密試驗時間至少幾分鐘以上①3②5③30④60。
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液化氮氣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) 低壓表內管工程氣密試驗壓力應為多少 mm 水柱以上①400②600③800④1000。
19. (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①15②30③45④50。
20. (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。
21. (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。
22. (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。
23. (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。
24. (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。
25. (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 $P=QA$ 。
26. (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。
27. (2) 水壓  $3\text{kg}/\text{cm}^2$ ，相當於多少公尺的靜水頭①3②30③300④3000。
28. (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。

29. (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。
30. (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。
31. (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。
32. (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。

12200 氣體燃料導管配管 丙級 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開啓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) 下列何種原因可能導致瓦斯熱水器主爐不燃？①水盤膜損壞②排氣筒筒太大③水三角閥開太大④旋扭考克全開。
11. (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。
12. (2) 用戶屋內瓦斯嚴重漏氣，檢修人員到現場後應先①啓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。
13. (3) 瓦斯熱水器是依水壓作動，試問多少 kg/cm<sup>2</sup>的靜壓即有可能使熱水器作動①0.1②0.15③0.3④1。
14. (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。
15. (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。
16. (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。
17. (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。
18. (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。
19. (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。
20. (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。
21. (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。
22. (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。
23. (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。
24. (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。

12200 氣體燃料導管配管 丙級 工作項目 11：職業道德

1. (1) 道路上瓦斯工程施工時，下列何者為不須考慮的因素①偷工減料②場地的破壞③場地的復舊④交通狀況。
2. (3) 下列何者不是瓦斯配管人員應有之敬業精神表現①愛物惜物②忠於工作③謀取暴利④提高工程品質。
3. (1) 用戶管施工，首應考慮的是①安全②美觀③爭取時間④用戶要求。
4. (4) 用戶為操作瓦斯熱水器方便，而要求熱水器裝設在浴室裡時，應①順其意思②告知危險性小心使用③告知熱水器使用方法④說明危險性而加以婉拒。
5. (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。
6. (1) 新設表內管之配管①設計圖經瓦斯公司核准後施工②施工後依實際管路圖向瓦斯公司申請許可③邊施工邊申請④為服務客戶向瓦斯公司申請後，即時施工。
7. (4) 下列有關施工人員之觀念，何者為正確①安全措施應由領班負責②只要檢定合格就不需要參加任何研習，以獲得新知③技術士證可供他人使用④按規定施工，收工時要整理場地。
8. (2) 下列何者是瓦斯用戶管施工人員不應有的行為①盡心協助用戶解決問題②依傭金多寡推薦爐具，而不顧品質及日後之廠商維修責任問題③充分考慮用戶權益④注重用戶的用氣安全。
9. (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。
10. (1) 瓦斯工程完工時，環境清潔工作應由何單位負責①施工者②環保單位③用戶④瓦斯事業者。
11. (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。
12. (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。
13. (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。
14. (1) 下列何種行為是缺乏職業道德的表現①對不是自己的客戶、熟人或親友，不盡心盡力服務②雖然客戶態度不友善，亦不挾怨報復或拒絕施工③不欺騙對配管工程或費用不甚了解的客戶④雖然用戶不懂工程或不注重工程品質仍認真工作，不敷衍了事。
15. (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。
16. (3) 具有職業道德的基本表現是①凡事唯利是圖②注重客戶招待③誠實對待客戶④看重客戶禮數。
17. (4) 對瓦斯用戶管配管人員而言，下列行為何者為正確①進入用戶屋內前，未先知會②擅自取用用戶物品及接電使用③未與用戶說明，逕行施工④事先約定時間，抵達配管現場，經充份說明、溝通，用戶同意後始行施工。
18. (1) 推展職業道德的對象是①全體員工②事業主③主管④施工人員。
19. (4) 下列何種行為是施工人員應有的工作態度①客戶殺價太兇，雖勉強接受工程承包，卻不太滿意，乃偷工減料以達成原訂之獲利目標②客戶事事斤斤計較，也不體恤工作人員的辛苦，因而亟思報復，遇有額外要求，即使舉手之勞，也置之不理③不受客戶尊重，而其行事作風，令人不滿，因此，雖不能得罪他，但有所服務時，也不必給他好臉色看④循規蹈矩，誠懇對待客戶，將客戶的工作，視同自己的工作，做得盡善盡美，做到客戶滿意為止。
20. (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依規定方處理及規定地點傾倒。

