

1. (4) 1kg 之液化石油氣完全燃燒時，其熱值約為多少 kcal？① 3000 ② 6000 ③ 9000 ④ 12000。
2. (3) 天然氣之著火溫度約為多少？① 400 ② 500 ③ 600 ④ 700。
3. (4) 紅外線燃燒器一次空氣之混合比率為多少%？① 0 ② 20 40 ③ 50 80 ④ 100。
4. (3) 家庭用之液化石油氣熱水器標準使用壓力範圍為① 100 200 mm 水柱② 100 200 mm 汞柱③ 230 330 mm 水柱④ 230 330 mm 汞柱。
5. (1) 台灣地區一般液化石油氣主要成份，丙烷與丁烷的混合百分比(丙烷/丁烷)約多少%？① 50/50 ② 30/70 ③ 70/30 ④ 75/25。
6. (4) 液化石油氣在液體狀態時的體積，約為氣體狀態的多少分之一，因而容易灌充鋼瓶內儲藏與運送？① 1/25 ② 1/50 ③ 1/100 ④ 1/250。
7. (3) 發熱量 10,000kcal/m³的瓦斯 3m³燃燒時，約需多少 m³的理論空氣量？① 3 ② 14 ③ 27 ④ 41。
8. (2) 丙烷(C₃H₈)1m³燃燒時(C₃H₈ + 5O₂ → 3CO₂ + 4H₂O)，約排出多少 m³的理論廢氣量？① 15.8 ② 25.8 ③ 30.8 ④ 35.8。
9. (4) 瓦斯燃燒如有使用過剩空氣來促使瓦斯完全燃燒時，燃燒廢氣中含有① CO₂、H₂O ② CO₂、H₂O、N₂③ CO、CO₂、H₂O、N₂④ CO₂、H₂O、N₂、O₂。
10. (1) 瓦斯爐之燃燒器受到高溫而使瓦斯溫度升高，導致燃燒速度比瓦斯噴出速度快時會造成甚麼現象？① 回火② 浮火③ 黃端焰④ 火焰穩定。
11. (1) 瓦斯壓力降低、一次空氣供給增加或燃燒器的溫度增高時之狀態，瓦斯燃燒容易產生甚麼現象？① 回火② 浮火③ 黃端焰④ 火焰穩定。
12. (1) 天然氣主要成份是① 甲烷(CH₄)② 乙烷(C₂H₆)③ 丙烷(C₃H₈)④ 丁烷(C₄H₁₀)。
13. (2) 液化石油氣(桶裝瓦斯)主要成份是① 甲烷、乙烷② 丙烷、丁烷③ 戊烷、己烷④ 庚烷、辛烷。
14. (3) 瓦斯壓力 0.03kg/cm²錶壓力等於多少 mm 水柱壓力？① 3 ② 30 ③ 300 ④ 3000。
15. (2) 本生式(文生式)燃燒器，其一次空氣的混合比率是多少%？① 100 ② 30 70 ③ 10 20 ④ 0。
16. (4) 分子量 44 的丙烷(C₃H₈)，其比重為多少(假定空氣的分子量是 29 時)？① 0.155 ② 0.659 ③ 0.782 ④ 1.517。
17. (3) 瓦斯燃燒是瓦斯中可燃性的成份和何種氣體結合，而產生水蒸氣(H₂O)和二氧化碳(CO₂)的反應？① N₂② CO₂③ O₂④ CO。

18. (4) 下列四種瓦斯中，發熱量最高的是那一種？① 甲烷② 乙烷③ 丙烷④ 丁烷。
19. (4) 瓦斯壓力 280 mm 水柱等於多少 kg/cm^2 的錶壓力？① 28 ② 2.8 ③ 0.28 ④ 0.028。
20. (3) 280 mm 水柱壓力換算成國際 SI 單位時約為多少 Pa？① 28 ② 280 ③ 2,800 ④ 28,000。
21. (1) 一般瓦斯器具使用時，空氣中的氧氣消耗而降低濃度，其含氧濃度降到多少%時，會開始不完全燃燒而產生一氧化碳？① 18 ② 16 ③ 14 ④ 12。
22. (3) 丙烷的蒸氣壓(絕對壓力)在常溫 20 時大約為多少 kg/cm^2 ？① 2.0 ② 6.4 ③ 8.0 ④ 10.5。
23. (1) 化學元素符號中『C』是代表① 碳② 氫③ 氧④ 氮。
24. (3) 家庭用天然氣，最適合於燃燒的壓力，以水柱表示時約為多少公厘？① 15 ② 28 ③ 150 ④ 280。
25. (4) 家庭用液化石油氣，最適合於燃燒的壓力，以水柱表示時約為多少公厘？① 15 ② 28 ③ 150 ④ 280。
26. (3) 天然氣或液化石油氣燃燒時，至少要供給大於理論空氣量多少%的過剩空氣，始可完全燃燒？① 2 5 ② 6 10 ③ 20 50 ④ 60 100。
27. (2) 家庭用瓦斯台爐吸入一次空氣，主要是利用下列何物的動能？① 二次空氣② 燃氣③ 混合氣④ 燃燒廢氣。
28. (2) 下列何種燃燒方式的火焰溫度最高① 全一次空氣式② 本生式③ 半本生式④ 全二次空氣式。
29. (2) 瓦斯爐具混合氣若因噴出速度增加或燃燒速度降低時，最先造成的燃燒現象，是① 回火② 浮火③ 吹熄④ 黃端焰。
30. (1) 瓦斯器具混合氣若因噴出速度降低或燃燒速度增加時，最早造成的燃燒現象，是① 回火② 浮火③ 吹熄④ 黃端焰。
31. (4) 一次空氣不足，使燃燒反應速度遲緩時，最先造成的燃燒現象為① 回火② 浮火③ 吹熄④ 黃端焰。
32. (4) 目前家庭用液化石油氣快用完時成分較多的是① 甲烷② 乙烷③ 丙烷④ 丁烷。
33. (1) 目前國產天然氣的發熱量，在標準狀況時每立方公尺的發熱量約為多少仟卡？① 9,000 ② 15,000 ③ 20,000 ④ 28,000。
34. (4) 目前台灣地區供應之液化石油氣，在標準狀況時每立方公尺的發熱量約為多少仟卡？① 9,000 ② 15,000 ③ 20,000 ④ 28,000。
35. (1) 瓦斯器具若使用目前台灣各瓦斯公司的天然氣，欲使其完全燃燒時，則每立方公尺的天然氣至少約需多少立方公尺的空氣量？① 14 ② 41 ③ 69 ④ 96。

36. (2) 液化天然氣(進口天然氣)之熱值每 Nm^3 約為多少 kcal ? ① 8,900 ② 10,500 ③ 24,000 ④ 32,500。
37. (2) 液化石油氣(丙烷、丁烷混合比約 50:50)之燃燒範圍的下限約為多少 % ? ① 1.5 ② 2.0 ③ 3.5 ④ 5.0。
38. (4) 甲烷在天然氣中的含量，一般約為多少 % ? ① 10 以下 ② 20 40 ③ 50 70 ④ 80 以上。
39. (1) 乙烷在天然氣中的含量，一般約為多少 % ? ① 10 以下 ② 20 40 ③ 50 70 ④ 80 以上。
40. (1) 天然氣中丙烷的含量，一般約為多少 % ? ① 10 以下 ② 20 40 ③ 50 70 ④ 80 以上。
41. (2) 假設空氣及某種瓦斯每立方公尺的重量，在同溫同壓下，分別為 1.2 公斤及 2.16 公斤，則該種瓦斯對空氣的比重為多少 ? ① 0.96 ② 1.80 ③ 2.59 ④ 3.36。
42. (3) 甲烷的燃燒界限，約為多少 % (甲烷在空氣中的含率) ? ① 2.0 8.5 ② 2.0 9.5 ③ 5.0 15 ④ 5.0 38。
43. (2) 丙烷的燃燒界限，約為多少 % (丙烷在空氣中的含率) ? ① 2.0 8.5 ② 2.0 9.5 ③ 5.0 15 ④ 5.0 38。
44. (1) 丁烷的燃燒界限，約為多少 % (丁烷在空氣中的含率) ? ① 2.0 8.5 ② 2.0 9.5 ③ 5.0 15 ④ 5.0 38。
45. (3) 熱值為 $8,800\text{kcal}/\text{Nm}^3$ 比重(假設空氣=1)為 0.64 的天然氣，其 Wobbe 指數是多少 ? ① 1,100 ② 2,200 ③ 11,000 ④ 22,000。
46. (4) 瓦斯器具，若使用目前台灣地區供應的液化石油氣，則在常溫下每公斤的液化石油氣實際上至少約需多少立方公尺的空氣量，始能完全燃燒 ? ① 1 ② 5 ③ 10 ④ 15。
47. (1) 瓦斯熱水器，若使用目前中油公司供應的天然瓦斯時，則每立方公尺的瓦斯完全燃燒後，實際約可產生多少立方公尺的廢氣量(含燃燒用空氣遺留的氮氣量) ? ① 15 ② 45 ③ 74 ④ 103。
48. (1) 瓦斯熱水器，若使用目前台灣地區供應的液化石油氣時，則在常溫下每公斤的瓦斯完全燃燒後，實際約可產生多少立方公尺的廢氣量(含燃燒用空氣遺留的氮氣量) ? ① 16 ② 26 ③ 36 ④ 46。
49. (1) 台灣地區供應的液化石油氣(LPG)燃燒每 1000kcal 約需理論空氣量多少 Nm^3 ? ① 0.9 ② 1.1 ③ 1.2 ④ 1.5。
50. (2) 燃燒器用久，因腐蝕而使焰孔增大，會造成何種現象 ? ① 浮火 ② 回火 ③ 黃端焰 ④ 燃燒噪音。
51. (4) 下列何者非由燃燒不良現象造成 ① 浮火 ② 回火 ③ 黃端焰 ④ 共鳴聲。

52. (4) 所謂渥貝指數(Wobbe index)係燃氣發熱量(H)與燃氣比重(d)之關係值，以下何者為正確？① $\sqrt{H/d}$ ② H/d ③ \sqrt{H}/d ④ H/\sqrt{d} 。
53. (2) 目前中油公司供應之液化石油氣(LPG)的比重約為① 2.8 ② 1.8 ③ 0.6 ④ 0.4。
54. (3) 目前中油公司供應之天然氣(NG)的比重(空氣 = 1 時)約為① 1.8 ② 1.2 ③ 0.6 ④ 0.3。
55. (1) 瓦斯燃燒過程中，不完全燃燒產生之有毒氣體為① 一氧化碳 ② 二氧化碳 ③ 氮氣 ④ 氧氣。
56. (1) 下列不同表示法之壓力，何者為最大？① 1atm(氣壓) ② 1 kg f/cm² ③ 1 mm Hg(水銀柱) ④ 1 mm H₂O(水柱)。
57. (4) 下列不同表示法之壓力，何者為最小？① 1atm(氣壓) ② 1 kg f/cm² ③ 1 mm Hg(水銀柱) ④ 1 mm H₂O(水柱)。
58. (4) 瓦斯燃燒速度，係指火焰以何角度之方向向著焰面，並對著未燃混合氣而移動之速度？① 30 ② 45 ③ 60 ④ 90。
59. (1) 下列四種氣體中，何者為發熱量最低？① 甲烷 ② 乙烷 ③ 丙烷 ④ 丁烷。
60. (1) 下列四種氣體中，何者為燃燒界限之上限最高？① 甲烷 ② 乙烷 ③ 丙烷 ④ 丁烷。
61. (4) 全世界通用的制度，稱為國際單位制，簡稱為 SI 制，下列何者不是 SI 制？① 公尺 ② 公斤 ③ 秒 ④ 公克。
62. (4) 將器具設定在消耗量最多狀況下，器具所耗之燃氣量稱為① 器具燃燒量 ② 空氣消耗量 ③ 燃氣需要量 ④ 燃氣消耗量。
63. (2) 水頭落差 10m 之壓力相當於多少 kg/cm²？① 0.1 ② 1 ③ 10 ④ 100。
64. (4) 下列何者不是燃氣熱水器標示燃氣消耗量之單位？① MJ/h ② kg/h ③ kcal/h ④ km/h。
65. (3) 液化石油氣燃燒後，所產生廢氣中，下列何者濃度須有嚴格管制標準？① H₂O ② CO₂ ③ CO ④ CO₃。
66. (2) 給水壓力 100kpa 等於多少 kgf/cm²？① 0.1 ② 1 ③ 13.9 ④ 139。
67. (3) 攝氏 25 等於華氏多少度？① 25 ② 250 ③ 77 ④ 770 。
68. (1) 下列何者是熱水放出量之單位？① l/min ② l/cm³ ③ kg/cm³ ④ m²/sec。
69. (3) 下列何種瓦斯之燃燒方式其火焰之長度最長？① 本生式燃燒法 ② 半本生式燃燒法 ③ 紅火式燃燒法 ④ 全一次空氣式燃燒法。
70. (1) 下列何種瓦斯之燃燒方式其火焰之長度最短？① 本生式燃燒法 ② 半本生式燃燒法 ③ 紅火式燃燒法 ④ 全一次空氣式燃燒法。
71. (4) 火焰的構造中何者溫度最高？① 陷心 ② 內焰 ③ 外焰 ④ 外焰之外側。

72. (4) 燃燒器以任何方向均可裝設使用，最適宜做為開放性器具設計之燃燒方式為？①本生式燃燒法②半本生式燃燒法③紅火式燃燒法④全一次空氣式燃燒法。
73. (1) 下列何種瓦斯之燃燒方式可能會有回火、浮火、熄火聲、燃燒聲等現象產生？①本生式燃燒法②半本生式燃燒法③紅火式燃燒法④全一次空氣式燃燒法。
74. (3) 瓦斯由噴嘴以一定的壓力噴出，此時因動能作用，一部分空氣由空氣孔進入而在混合管中混合後，由焰孔流出而燃燒，此部分空氣稱為①初級空氣②理論空氣③一次空氣④二次空氣。
75. (3) 一般而言，下列何者之火焰是將中間生成物與未燃燒成份再與二次空氣接觸而引起之反應，使瓦斯達到完全燃燒？①焰心②內焰③外焰④外焰之外側。
76. (1) 從焰孔噴出之瓦斯量過多或所需之空氣量不足時，會產生何種燃燒現象？①不完全燃燒②回火③移火不良④黃端焰。
77. (4) 一部分焰孔堵塞，而使焰孔之間距過大，會產生何種燃燒現象？①不完全燃燒②回火③浮火④移火不良。
78. (4) 導火燃燒器位置不當、燃燒器移火不良或點火效率不佳易引起①不完全燃燒②回火③浮火④燃燒聲響。
79. (3) 燃燒器使用過久焰孔阻塞，有效孔徑縮小，使燃燒器內壓力相對增加導致噴出速度增加易引起哪種燃燒現象？①不完全燃燒②回火③浮火④燃燒聲響。
80. (2) 即熱式瓦斯熱水器之設計，最適宜用下列何種燃燒方式？①本生式燃燒法②半本生式燃燒法③紅火式燃燒法④全一次空氣式燃燒法。
81. (1) 於下列何種狀況下之體積單位 m^3 稱為 Nm^3 ？① 0 , 1atm ② 25 , 1atm ③ 0 , 100atm ④ 室溫。
82. (4) 下列何者不是瓦斯燃燒之必需條件？①足夠之空氣②足夠之氧氣③著火源④水份。
83. (4) $1m^3$ 之瓦斯完全燃燒所需最少之空氣量稱為①足夠空氣量②過剩空氣量③完全燃燒空氣量④理論空氣量。
84. (3) 下列何者是標準瓦斯發熱量之單位？① kcal/m ② kcal/ m^3 ③ kcal/ Nm^3 ④ kw/ m^3 。
85. (4) 下列敘述何者錯誤？①天然氣簡稱 NG ②液化天然氣簡稱 LNG ③液化石油氣簡稱 LPG ④液化石油氣比重比空氣小。
86. (4) 瓦斯器具漏氣，室內充滿瓦斯時，首先應採取下列何種緊急措施？①檢查瓦斯器具漏氣處，然後將其關閉②打開抽風設備，將瓦斯抽出室外③打開電風扇，使室內空氣流通④打開門窗，使空氣飄散室外。

87. (3) 下列何者在空氣中著火溫度最低？①甲烷②乙烷③乙炔④氫氣。
88. (4) 下列敘述何者錯誤？①空氣中瓦斯濃度超過燃燒界限上限不會引起燃燒②空氣中瓦斯濃度未達燃燒界限下限不會引起燃燒③燃燒界限又稱為爆炸界限④溫度對燃燒界限無影響。
89. (4) 下列何者不會影響燃燒速度？①瓦斯與空氣之混合比率②混合氣體之溫度③混合氣體之壓力④混合氣體之外觀。
90. (1) 於常溫常壓下列何者其燃燒速度最快？①氫氣②乙烯③乙烷④甲烷。

15500 特定瓦斯器具裝修 丙級 工作項目 02：器具概要

1. (2) 即熱式瓦斯熱水器內水盤膜片，通常是由下列何物所製成？①鋁箔②合成橡膠③塑膠④動物皮。
2. (3) CNS 規定，即熱式瓦斯熱水器熄火安全裝置，所具備性能應使開閥、閉閥時間各在多少分鐘以內為準？① 0.5 ② 1.0 ③ 1.5 ④ 2.0。
3. (2) 我國國家標準，對 FE 式瓦斯熱水器排氣閉塞時，其安全裝置所需性能之規定，為產生熄火、回火或火焰溢出之前且於幾分鐘以內，應關閉燃燒器之燃氣通路且不能自動再開閥？① 3 ② 5 ③ 7 ④ 9。
4. (4) 我國國家標準，對即熱式瓦斯熱水器防止超壓安全裝置所需性能之規定，應在多少 kgf/cm²以下能開啟該裝置閥塞為準？① 5.0 ② 7.5 ③ 10.0 ④ 17.5。
5. (2) 我國國家標準，對即熱式瓦斯熱水器防止不完全燃燒安全裝置所需性能之規定，為 CO 在達多少%以前應關閉燃燒器的燃氣通路？① 0.13 ② 0.14 ③ 0.15 ④ 0.16。
6. (4) 瓦斯熱水器，其燃燒用之空氣採自屋內，燃燒廢氣由排氣扇強制排放於屋外的供排氣方式為①開放式②密閉式③室外型④強制排氣式。
7. (4) 特定瓦斯器具，是指瓦斯消耗量超過多少 kcal/h 者① 5000 ② 6000 ③ 8000 ④ 10000。
8. (1) 源止式瓦斯熱水器之熱水出水量(升溫 25)，一般為每分鐘多少公升以下？① 5 ② 10 ③ 16 ④ 20。
9. (3) 自然排氣式瓦斯熱水器可簡稱為① BF 式② FE 式③ CF 式④ FF 式。
10. (2) 熱電偶式熄火安全裝置，當火焰熄滅時，其安全裝置①立即作動②須要一段時間後作動③作動時間和使用瓦斯種類有關④作動時間和使用水溫有關。
11. (3) 所謂 10 號的即熱式瓦斯熱水器，係指 1 分鐘可使 10 公升的出水量升溫多少 的加熱能力稱之？① 5 ② 15 ③ 25 ④ 35。

12. (3) 即熱式瓦斯熱水器是利用何種裝置將冷水變成熱水①點火裝置②壓力控制裝置③熱交換器裝置④過熱安全裝置。
13. (3) 自然排氣式瓦斯熱水器，為防止強風倒灌須用何種裝置以穩定燃燒①瓦斯調節器②隔熱板③逆風擋④熄火安全裝置。
14. (3) 目前國內一般即熱式瓦斯熱水器開閉瓦斯通路不使用下列何種方式？①電磁閥②比例控制閥③火焰檢知器④壓差開關。
15. (4) 國內家庭常用即熱式瓦斯熱水器最大瓦斯消耗量是多少 kcal/h 以下？① 10,000 ② 20,000 ③ 40,000 ④ 60,000。
16. (3) 家庭常用儲存式瓦斯熱水器最大瓦斯消耗量是多少 kcal/h 以下？① 12,000 ② 24,000 ③ 36,000 ④ 48,000。
17. (3) 下列那種安全裝置僅適用於強制排氣(FE)式瓦斯熱水器？①熄火安全裝置②防止過熱安全裝置③過大風壓安全裝置④防止超壓安全裝置。
18. (3) 儲存式瓦斯熱水器之儲槽本身為密閉型，槽內可承受水落差多少公尺以下壓力？① 1 ② 5 ③ 10 ④ 20。
19. (1) 目前 CNS 規定各型即熱式瓦斯熱水器，皆須設置之安全裝置是那一種？①熄火安全裝置②過大風壓安全裝置③防止不完全燃燒安全裝置④排氣閉塞安全裝置。
20. (1) 目前瓦斯熱水器之火焰感應針，於點火及熄火時，均能在幾秒鐘內作動反應？① 3 ② 9 ③ 15 ④ 21。
21. (3) 瓦斯熱水器，將其供、排氣管貫穿牆壁接至屋外，以自然通風方式作供排氣者稱為何種熱水器？①開放式②自然排氣式③對衡外壁式④屋外式。
22. (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強制排氣式③強制給排氣式④開放式。
23. (1) 瓦斯器具中，主要為防止燃燒器未燃瓦斯洩出為目的的裝置是①熄火安全裝置②防止過熱安全裝置③防止超壓裝置④防止空燒裝置。
24. (1) 瓦斯熱水器中，若母火未點著，則主爐燃燒器之瓦斯閥塞絕對不開啟之構造稱為①自動熄火安全裝置②偵煙器③自動警報器④防止過熱裝置。
25. (4) 即熱式瓦斯熱水器中，利用電磁閥閥塞的開和關，產生膜片相隔兩部份空間的壓力差別，藉此壓力差啟閉主爐瓦斯閥塞，以達到控制主爐燃燒器燃燒或熄滅的裝置為①熄火安全裝置②防止過熱裝置③防止空燒安全裝置④壓差盤。
26. (2) 儲存式瓦斯熱水器儲水槽體，其壓力增加到某一定值以上時，為防止超壓之裝置為①止回閥②洩壓閥③球塞閥④減壓閥。

27. (2) 當即熱式瓦斯熱水器中熱交換器之水管產生異常高溫時，可將瓦斯通路關閉而使瓦斯器具停止作動之裝置為①防止超壓裝置②防止過熱裝置③熄火安全裝置④防止不完全燃燒裝置。
28. (3) 瓦斯熱水器熄火安全裝置，可以使用下列何種方式？①油壓②彈簧③火焰感應針④電熱器。
29. (1) 即熱式瓦斯熱水器防止過熱裝置，可以使用下列何種方式？①雙金屬片②彈簧③火焰感應針④電熱器。
30. (3) 即熱式瓦斯熱水器依燃氣量自動控制方式之分類為①即熱式及儲藏式②自然排氣式及強制排氣式③比例控制式及非比例控制式④半密閉式及密閉式。
31. (2) CNS 規定，家庭用瓦斯器具開關之洩漏量每小時不得大於多少公升？① 0.05 ② 0.07 ③ 0.50 ④ 1.00。
32. (4) CNS 規定，家庭用瓦斯器具燃氣消耗量精確度為多少%？① 5 ② 10 ③ ±5 ④ ±10。
33. (4) CNS 規定，開放式即熱式熱水器燃氣消耗量應在多少 KW 以下？① 5 ② 7 ③ 10 ④ 12。
34. (2) CNS 規定，自然排氣式瓦斯熱水器須具有使用時間異常安全裝置，其時間為多少分鐘？① 15±5 ② 20±5 ③ 25±5 ④ 30±5。
35. (3) CNS 規定，家庭用瓦斯器具液化石油氣使用最高壓力為多少 mm 水柱？① 200 ② 280 ③ 330 ④ 600。
36. (3) 天然氣熱水器使用之標準壓力為多少 mm 水柱？① 280 ② 200 ③ 150 ④ 100。
37. (4) CNS 規定，做家庭用瓦斯器具燃燒狀況回火試驗時，觀察時間是於燃燒器點燃多久後實施？① 15 秒② 30 秒③ 15 分④ 30 分。
38. (2) CNS 規定，做家庭用瓦斯器具浮火試驗時，天然氣試驗用壓力為多少 mm 水柱？① 250 ② 200 ③ 150 ④ 100。
39. (3) CNS 規定，即熱式或儲存式瓦斯熱水器使用之標準供水壓力，應為多少 kpa？① 10 ② 15 ③ 100 ④ 150。
40. (2) 在瓦斯熱水器構造中，將瓦斯轉換為熱能之構造，為下列何者？①水盤②燃燒器③熱交換器④壓差盤。
41. (1) 壓差盤以何種方式開啟瓦斯閥塞？①膜片兩側壓力差②電氣方式直接吸開③槓桿原理④膨脹原理。
42. (4) 儲存式瓦斯熱水器傳熱面積約為多少 m² 以下？① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4。
43. (1) 依 CNS 規定，儲存式瓦斯熱水器使用之水壓在多少 kg/cm² 以下？① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4。



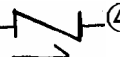

44. (4) 要將即熱式瓦斯熱水器出水溫度調低，下列措施何者為錯誤？①關小瓦斯調節鈕②調低瓦斯源壓力③提高供水壓力④關小熱水龍頭。
45. (3) 要將即熱式瓦斯熱水器出水號數提高，下列措施何者為錯誤？①增加吸熱片數②增加瓦斯消耗量③提高供水壓力④提高熱效率。
46. (2) 一般即熱式瓦斯熱水器之熱交換器，係使用下列何種材料①鋁②銅③鉛④不銹鋼。
47. (2) CNS 規定，即熱式瓦斯熱水器，熱效率要多少%以上？① 65 ② 70 ③ 75 ④ 80。
48. (3) 密閉式瓦斯熱水器係採自然供排氣方式者可簡稱① CF ② FE ③ BF ④ RF。
49. (4) 瓦斯熱水器防止壓力過高之裝置可採用下列何種方式？①熱電偶式②火焰感應針式③電熱線圈④彈簧式。
50. (3) 供氣中之氧氣濃度一有降低，燃燒器上之火焰最先出現的狀態是①熄滅②變小③浮火④回火。
51. (1) 8 號即熱式瓦斯熱水器，欲得 80 公升水溫升高攝氏 20 度之熱水時，理論上須要多少分鐘？① 8 ② 10 ③ 12 ④ 14。
52. (2) 80%熱效率之即熱式瓦斯熱水器，欲得 80 公升升溫攝氏 20 度之熱水時，其瓦斯消耗量為多少 kcal？① 1600 ② 2000 ③ 2600 ④ 3200。
53. (2) 8 號即熱式瓦斯熱水器將出水龍頭調整為升溫攝氏 40 度時，試問理論上 10 分鐘可流出多少公升之熱水？① 20 ② 50 ③ 80 ④ 110。
54. (2) 熱效率為 80%之瓦斯熱水器，其瓦斯總消耗量為 2.5kg 之液化石油氣(假設每公斤的熱量為 12,000kcal)，今將水溫升高攝氏 20 度時，試問共可得多少公升之熱水？① 1000 ② 1200 ③ 1400 ④ 1600。
55. (3) 台灣一般即熱式瓦斯熱水器使用之熄火安全裝置，採用下列何種方式？①熱敏電阻式②霍爾效應式③火焰感應針式④水量檢知式。
56. (1) 即熱式瓦斯熱水器之熄火安全裝置使用熱電偶方式者，是利用下列何種原理來啟閉主燃燒器的瓦斯通路？①熱起電力產生之磁力②火焰的導電性與整流性③金屬膨脹原理④溫度感知裝置。
57. (4) 下列何者不是即熱式瓦斯熱水器的排氣裝置？①供排氣管②逆風檔③排氣用送風機④熱交換器。
58. (2) 下列何者是即熱式瓦斯熱水器的水溫控制裝置？①燃燒用送風機②瓦斯量調節鈕③主爐燃燒器④熱交換器。
59. (4) 強制排氣(FE)式瓦斯熱水器可不需具備下列何種裝置？①熄火安全裝置②排氣閉塞安全裝置③過大風壓安全裝置④水量檢知裝置。
60. (1) 下列何種安全裝置是即熱式瓦斯熱水器必備之裝置？①防止超壓安全裝置②空燒安全裝置③防止不完全燃燒安全裝置④閉塞安全裝置。

61. (4) 當強制排氣式瓦斯熱水器排氣管頂罩受到 15m/s 風速，廢氣未能順利排出時，可利用下列何種裝置來關閉燃氣通路？①熄火安全裝置②防止超壓安全裝置③防止不完全燃燒安全裝置④防止過大風壓安全裝置。
62. (4) 強制供排氣式瓦斯器具，其英文簡稱為① CF ② BF ③ FE ④ FF。
63. (3) 屋內半密閉式採用強制排氣之瓦斯器具，其英文簡稱為① CF ② BF ③ FE ④ FF。
64. (4) 家庭用即熱式瓦斯熱水器，使用液化石油氣者，其消耗量以每小時不超過多少公斤為準？① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5。
65. (1) 假設熱水升溫度數與設計條件相符時，則欲得 90 公升的熱水，使用 9 號即熱式瓦斯熱水器需時多少分鐘？① 10 ② 18 ③ 20 ④ 36。
66. (2) 瓦斯器具的能力表示方法之一，為該器具在一定時間內可①消除的瓦斯壓力②消耗的瓦斯量③平衡的瓦斯壓力④增加的瓦斯量。
67. (3) 瓦斯器具若其燃用的瓦斯變換種類，則下列何者相同時，仍可繼續使用，而不必加以調整？①瓦斯燃燒用空氣量②瓦斯燃燒廢氣量③瓦斯互換域④瓦斯溫度。
68. (4) 下列有關目前台灣製即熱式瓦斯熱水器主爐燃燒器構造的敘述，何者為正確？①無混合管、有一次空氣調整器②無混合管、無一次空氣調節器③有混合管、有一次空氣調節器④有混合管、無一次空氣調節器。
69. (2) 下列何者為瓦斯熱水器能力(瓦斯消耗量)常用的單位？① m^3/h ② $kcal/h$ ③ $kcal/mm^2.h$ ④ cm/sec 。
70. (1) 下列何者為瓦斯熱水器燃燒器噴嘴噴出瓦斯量常用的單位？① m^3/h ② $kcal/h$ ③ $kcal/mm^2.h$ ④ cm/sec 。
71. (3) 下列何者為瓦斯熱水器燃燒器焰孔負荷常用的單位？① m^3/h ② $kcal/h$ ③ $kcal/mm^2.h$ ④ cm/sec 。
72. (4) 下列何者為瓦斯熱水器瓦斯燃燒速度常用的單位？① m^3/h ② $kcal/h$ ③ $kcal/mm^2.h$ ④ cm/sec 。
73. (3) 除供排氣設備外，若將瓦斯器具分為下列四種裝置所構成時，則主爐燃燒器屬於①點火裝置②控制裝置③燃燒裝置④安全裝置。
74. (1) 除供排氣設備外，若將瓦斯器具分為下列四種裝置所構成時，則導火燃燒器屬於①點火裝置②控制裝置③燃燒裝置④安全裝置。
75. (2) 除供排氣設備外，若將瓦斯器具分為下列四種裝置所構成時，則壓差盤屬於①點火裝置②控制裝置③燃燒裝置④安全裝置。
76. (4) 除供排氣設備外，若將瓦斯器具分為下列四種裝置所構成時，則火焰感應針屬於①點火裝置②控制裝置③燃燒裝置④安全裝置。

77. (4) 若瓦斯器具係僅由點火、控制、燃燒及安全等四種裝置所構成時，則下列何者不屬於燃燒裝置的零組件？①噴嘴②混合管③焰孔④電磁閥。
78. (3) 若瓦斯器具係僅由點火、控制、燃燒及安全等四種裝置所構成時，則下列何者不屬於點火裝置的零組件？①點火針②壓電素子③感溫器④變壓線圈。
79. (2) 若瓦斯器具係僅由點火、控制、燃燒及安全等四種裝置所構成時，則下列何者不屬於控制裝置的零組件？①瓦斯調壓器②一次空氣調節器③考克組④水盤。
80. (1) 若瓦斯器具係僅由點火、控制、燃燒及安全等四種裝置所構成時，則下列何者不屬於安全裝置的零組件①水量調節器②熱電偶③雙金屬片④溫度保險絲。
81. (3) 以瓦斯器具的供排氣而言，下列何種器具係指將供、排氣口皆隔絕於器具安裝空間之器具？①開放式②半密閉式③密閉式④屋外式。
82. (1) 密閉之流體管路中，管截面積若有改變，而流量不變時，何者流速較快？①截面積小②截面積大③兩者流速相同④流速與截面積沒有關係。
83. (3) 即熱式瓦斯熱水器內具有水量調節裝置者，藉由調節鈕的轉動，將水流量調整，下列那一數據不因水量調整而變動？①水流量②出水溫度③電池電壓④水壓。
84. (4) 瓦斯器具之火焰偵測方式不包含下列哪一種？①火焰感應針②熱電偶③紫外線方式④水量感應式。
85. (1) 若瓦斯器具使用火焰感應針偵測火焰，可使用下列哪種方式模擬功能是否正常？①電阻 + 二極體②電阻 + 電感③電阻 + 電容④電感 + 電容。
86. (4) 下列 CF 式熱水器之使用異常關閉時間，哪一個不符合 CNS 國家標準？① 16 分鐘② 20 分鐘③ 23 分鐘④ 26 分鐘。
87. (2) 熱水器出水溫度過高時，下列哪一種方法無法改善？①瓦斯量調節鈕轉小②水量調節鈕轉小③進水壓力增加④瓦斯壓力減小。
88. (1) 熱水器出水溫度過低時，下列哪一種方法無法改善？①瓦斯量調節鈕轉小②水量調節鈕轉小③進水壓力減小④瓦斯壓力增加。
89. (2) 國內一般即熱式熱水器使用之壓差盤，下列敘述何者錯誤？①母火電磁閥為常閉閥②主爐電磁閥為常閉閥③靠壓力差啟動④主爐啟動時主爐電磁閥閥塞關閉。

90. (4) 國內一般即熱式熱水器使用之壓差盤，當接受母火點著訊號後，下列何者敘述錯誤？①點火停止②控制器母火電磁閥控制訊號輸出③控制器主爐電磁閥控制訊號輸出④關機。
91. (3) 依 CNS 要求國內使用單一 1.5V 電池之熱水器最低工作電壓應為多少？① 0.95V ② 1.0V ③ 1.05V ④ 1.1V。
92. (4) 依 CNS 標準要求除密合墊及密封材料外，與燃器內面接觸部分應使用耐溫幾度以上之材料？① 200 ② 300 ③ 400 ④ 500 。
93. (3) 依 CNS 標準要求瓦斯器具氣體洩漏量應小於多少？① 0.05l/h ② 0.06l/h ③ 0.07l/h ④ 0.08l/h。
94. (4) 下列哪一種瓦斯並非台灣地區常用瓦斯種類？①液化石油氣 LPG ②天然氣 NG ③液化天然氣 LNG ④都市煤氣 TownGas。
95. (2) 假設一使用 110V 電源之熱水器重量 5 公斤，依 CNS 標準該器具電源線至少需承受多少公斤拉力？① 5 公斤② 10 公斤③ 15 公斤④ 20 公斤。
96. (3) 排氣閉塞安全裝置應於多少分鐘內關閉至燃燒器之燃氣通路？① 3 分鐘② 4 分鐘③ 5 分鐘④ 6 分鐘。
97. (1) 一恆溫熱水器溫升 25 時可調整範圍為 2.5 升至 10 升，假設入水溫度 25 ，入水量 5 升，下列何者設定溫度無法達到？① 35 ② 40 ③ 45 ④ 50 。
98. (4) 一恆溫熱水器溫升 25 時可調整範圍為 2.5 升至 10 升，假設入水溫度 25 ，入水量 10 升，下列何者設定溫度無法達到？① 40 ② 45 ③ 50 ④ 55 。
99. (2) 依 CNS 要求使用家用電源 110V 之熱水器最高工作電壓至少應為多少？① 120V ② 121V ③ 122V ④ 123V。
100. (1) 依 CNS 要求使用家用電源 110V 之熱水器最低工作電壓至少應為多少？① 99V ② 100V ③ 101V ④ 102V。
101. (2) 利用水流經過文氏噴流管之縮口，造成壓差來起動膜片連動起動盤，是熱水器中之何種組件？①壓差開關②水盤③熱交換器（水箱）④點火控制器。
102. (3) 瓦斯熱水器使用前若主爐電磁閥閉塞，使用時可能造成下列什麼情況？①瓦斯不輸出②主爐不著火③爆燃④不點火。
103. (1) 防止過熱裝置作動後應關閉往燃燒器之燃氣通路，當裝置回復後，應該①不能自動再開閥②重新開閥並點火③打開水盤④打開瓦斯閥門。
104. (3) 利用火焰之導電性及整流性來感知是否有火焰存在，而將此電氣訊號擴大供作保持瓦斯通路中電磁閥之開閉狀態之方式，稱為①熱電偶②防止過熱裝置③火焰感應針式④壓力控制裝置。

105. (1) 壓差開關若母火電磁閥閉塞時，可能造成下列什麼情況？①母火不著 ②主爐不著 ③爆燃 ④無法高壓點火。
106. (3) 假設天然氣熱水器使用液化石油氣時，下列情況何者錯誤？①產生紅火現象 ②廢氣中之一氧化碳濃度增加 ③熱效率增加 ④器具壽命縮短。
107. (3) 一般市面上使用之熱水器，如果水盤膜片破裂不可能造成下列哪種情況？①微動開關不啟動 ②母火不著 ③空燒 ④主爐不著。
108. (2) 熱水器過熱防止裝置與電源串聯，點火控制器作動電流為 200mA，假設過熱防止裝置接點組抗為 1 歐姆()，當電池電壓為 1.3V 時，點火控制器實際接收的電壓為多少？① 1.0V ② 1.1V ③ 1.2V ④ 1.3V。
109. (1) 火焰檢知針式係利用火焰哪種特性達到偵測燃燒的目的？①整流作用 ②火焰溫度 ③火焰亮度 ④絕緣度。
110. (2) 依 CNS 要求熱水器過熱防止裝置，應使用哪種類型比較符合標準要求？①常開型 ②常閉型 ③都符合 ④視情況而定。
111. (2) 依 CNS 要求熱水器電子控制線路斷路或短路，下列何種現象不能發生？①關機 ②瓦斯外洩 ③符合安全持續動作 ④不啟動。
112. (3) 下列哪種裝置不使用於熱水器啟動裝置？①微動開關 ②水盤 ③考克組 ④水量檢知器。
113. (1) 下列哪種裝置為所有熱水器必備裝置？①熱交換器 ②水盤 ③電子控制器 ④水量檢知器。
114. (1) 下列哪種方式可以提高熱效率？①增加熱交換器吸熱片 ②增加瓦斯量 ③加大熱交換器銅管 ④增加熱交換器預熱盤管圈數。
115. (4) 下列哪種熱水器裝置不必區分天然氣與液化石油氣？①燃燒器 ②母火噴嘴 ③瓦斯量調節組 ④熱交換器。
116. (3) 目前台灣通常使用即熱式瓦斯熱水器之電子控制器沒有下列哪項功能？①定時關機裝置 ②高壓點火 ③防止超壓裝置 ④瓦斯閥控制裝置。
117. (2) 雙金屬片式安全裝置，係使用何種原理？①不同金屬間溫差產生電流 ②不同金屬產生膨脹變形 ③不同金屬導電係數 ④不同金屬導熱係數。
118. (3) 下列哪兩項裝置作動原理類似？①熱交換器與水盤 ②壓差開關與燃燒器 ③水盤與壓差開關 ④燃燒器與熱交換器。
119. (3) 依 CNS 要求熱水器除了開放式以外，燃燒廢氣之一氧化碳濃度需低於多少以下？① 0.14% ② 0.20% ③ 0.28% ④ 0.35%。
120. (3) 國內即熱式強制排氣瓦斯熱水器，最常使用之電壓為① 1.5V ② 3.0V ③ 110V ④ 220V。

1. (2) 施工圖中記號 ϕ 是表示①管徑②中心線③半徑④偏心。
2. (3) 施工圖中止回閥的符號是①  ②  ③  ④ .
3. (1) 一般水管在管路圖中代號為①-W-②-O-③-G-④-S-。
4. (2) 瓦斯器具圖之比例尺，若為 1:5 時，則實物的長度，應為圖上所量取的幾倍？① 0.15 ② 5 ③ 15 ④ 50。
5. (1) 瓦斯器具零件，實際的長度為 200 mm 時，則其於比例尺 1:2 的瓦斯器具圖中所量到的長度，為多少 mm？① 100 ② 200 ③ 300 ④ 400。
6. (4) 台灣瓦斯器具業界常用的長度單位，為①台制的寸②日制的分③英制的吋④公制的公厘。
7. (3) 顯示組件各零件位置關係的圖，是①平面圖②正面圖③組合圖④零件圖。
8. (2) 在瓦斯器具圖及相關管路圖中的虛線，不可能代表下列何者？①隱藏線②尺寸線③排氣管④通氣管。
9. (1) 在零組件構造圖或分解圖中，——·——·——·—— 是表示物件的①中心線②尺寸線③隱藏線④外形線。
10. (3) 瓦斯器具之安裝尺寸，若為 210 ± 2 mm 時，則其最大容許尺寸為多少 mm？① 206 ② 208 ③ 212 ④ 214。
11. (1) 在瓦斯器具相關管路圖中， ϕ 是表示①管直徑②管半徑③管彎曲半徑④管傾斜角度。
12. (3) 在瓦斯器具相關管路圖中，R 是表示①管直徑②管半徑③管彎曲半徑④管傾斜角度。
13. (4) 從管路圖前面或側面投影之視圖，稱為①正視圖②平面圖③俯視圖④立體圖。
14. (4) 管路之固定方向，用角度方位表示法表示時，以何方向為 0° ，依順時針標註在指北標之周圍？①正東向②正西向③正南向④正北向。
15. (3) 施工圖中 B.O.P 是表示①管之頂部②中心線③管之底部④管之中心。
16. (2) 我國國家標準之英文縮寫是① CNN ② CNS ③ NEC ④ ENC。
17. (3) 施工圖中之長度 500mm 也就是① 0.5 公厘② 5 公尺③ 50 公分④ 500 公吋。
18. (1) 下列哪一項可以不必在立體圖中表示出來？①管線之支架②管線之流向③管線之長度④管件之數量。

1. (2) 一般瓦斯燃燒每 1000kcal 所需實際空氣量約為多少立方公尺① 0.50 ② 1.26 ③ 3.00 ④ 4.26。
2. (4) 若需使用抽風機時，瓦斯消耗量為 21000kcal/h 之瓦斯器具，宜選用標準風量(m^3/h)為多少者① 300 ② 450 ③ 600 ④ 900。
3. (2) 強制排氣式瓦斯熱水器排氣管之橫向配置部份宜為①往前上斜②往前下斜③水平④隨意。
4. (4) 強制排氣式瓦斯熱水器，其排氣管頂罩，在向下單方向吹出口與周圍可燃物之距離至少應為多少 mm ① 50 ② 80 ③ 100 ④ 150。
5. (2) 自然排氣式瓦斯熱水器為避免風倒灌而影響正常燃燒，必需裝設①一次排氣管②逆風檔③二次排氣管④風量調節片。
6. (3) 排氣管之排氣頂罩如在風壓帶內時，強制排氣式瓦斯器具應克服屋外風壓之標準值是多少 mmH_2O 以上① 2 ② 3 ③ 8 ④ 9。
7. (1) 排氣溫度在 260 以下之半密閉式瓦斯熱水器之排氣管貫穿可燃性牆壁時，其相隔距離至少為該排氣管直徑多少倍？① 1/2 ② 1/3 ③ 1/4 ④ 1/5。
8. (2) 瓦斯熱水器排氣管頂罩，為防止鳥巢等堵塞，應加裝直徑多少 mm 圓球測試不能進入之構造① 6 ② 16 ③ 26 ④ 36。
9. (3) 一個成人靜坐時每小時需呼吸空氣量約 $0.48m^3$ ，目前家用瓦斯熱水器燃燒時需要每小時 $24m^3$ 空氣量助燃時，大約等於多少個成人的呼吸量① 30 ② 40 ③ 50 ④ 60。
10. (1) 瓦斯器具之排氣管的固定間隔約為多少 m 為宜① 1.5 ② 3 ③ 5 ④ 7。
11. (1) 自然排氣式瓦斯熱水器內之逆風擋下端至排氣管頂罩開口中心點之距離，其間之排氣管高度須在多少公尺以內① 8 ② 10 ③ 12 ④ 16。
12. (2) 排氣管如使用 SU304 不鏽鋼板時，其板厚至少應為多少 mm ① 0.1 ② 0.3 ③ 0.5 ④ 1。
13. (2) 半密閉式瓦斯熱水器安裝排氣設備完成後，尚須設置下列何種設施①排氣口②供氣口③排氣頂罩④防火擋門。
14. (1) 人體中搬運氧氣的血紅素與下列何種氣體結合力最強。①一氧化碳②二氧化碳③氧氣④氮氣。
15. (3) 空氣中一氧化碳濃度達到多少 ppm 時，一般人在約 30 分鐘會死亡① 32 ② 320 ③ 3200 ④ 32000。
16. (3) 密閉式瓦斯熱水器利用共同管道排氣時，管道頂端開口與最頂層之器具距離應有多少 cm 以上① 100 ② 200 ③ 300 ④ 400。

17. (2) 密閉式瓦斯熱水器利用共同管道排氣時，上下樓層之器具在垂直方向的相互距離應要有多少 cm 以上① 60 ② 80 ③ 100 ④ 120。
18. (3) BF 式瓦斯熱水器供排氣方式，以下何者為正確①空氣取自室內，廢氣排出室外②空氣取自室內，廢氣排於室內③空氣取自室外，廢氣排出室外④空氣取自室外，廢氣排於室內。
19. (1) CF 式瓦斯熱水器供排氣方式，以下何者為正確①空氣取自室內，廢氣排出室外②空氣取自室內，廢氣排於室內③空氣取自室外，廢氣排出室外④空氣取自室外，廢氣排於室內。
20. (2) BF 式之瓦斯熱水器，如將供排氣頂罩二台並排同一高度時，其隔開距離最少為多少 cm？① 10 ② 30 ③ 50 ④ 70。
21. (1) 瓦斯熱水器排氣管之出口要離建築物之開口處(門、窗等)一段距離，其作用為①防止燃燒廢氣排入室內②比較美觀③方便施工④器具供氣需要。
22. (1) 門及窗縫隙之計算，每米之有效面積下列何者最小①鋁窗②鋼門③木窗④木門。
23. (2) 目前台灣使用之即熱式瓦斯熱水器，依供排氣方式分類時，下列何者最多①開放式②自然排氣式③強制排氣式④屋外式。
24. (1) 開放式自然換氣之瓦斯器具，其換氣口之有效開口面積，以瓦斯總消耗量計，每 1,000kcal/h 約需多少 cm^2 ① 40 ② 60 ③ 90 ④ 120。
25. (2) 開放式機械換氣之瓦斯器具，若同時使用之瓦斯總消耗量在 12,000kcal/h 時，則其換氣扇應採用標準排風量為多少 m^3/h 者① 300 ② 450 ③ 600 ④ 900。
26. (1) 開放式機械換氣之瓦斯器具，其供氣口之有效開口面積，以瓦斯總消耗量計每 1,000kcal/h 約為多少 cm^2 ① 10 ② 20 ③ 30 ④ 40。
27. (3) 開放式機械換氣之瓦斯器具，其換氣扇之風量，以瓦斯總消耗量計每 1,000kcal/h 約需多少 m^3/h ① 21.6 ② 32.4 ③ 43.2 ④ 54.6。
28. (1) 開放式自然換氣之瓦斯器具，若以固定式木質百葉窗做為換氣口時，則其總面積(未扣除無效開口部分)，以瓦斯總消耗量計每 1,000kcal/h 約為多少 cm^2 ① 100 ② 150 ③ 200 ④ 250。
29. (1) 半密閉式自然排氣瓦斯器具，除設置供氣口外，較大型器具須再加設換氣口，彼等之有效開口面積，以瓦斯總消耗量計每 1,000kcal/h 均約為多少 cm^2 ① 10 ② 20 ③ 30 ④ 40。
30. (3) 換氣次數是用來表示換氣程度良好的指數，它是在指多少時間內室內空氣更換的次數① 1 分鐘② 1 刻鐘③ 1 小時④ 1 天。
31. (1) 使用開放式瓦斯器具，在廚房以外之室內合計瓦斯消耗量於多少 kcal/h 以上時，即必須使用機械式排氣方式① 5000 ② 7000 ③ 10000 ④ 15000。

32. (3) 固定式鐵片、塑膠片類百葉窗，其開口率約為多少% ① 30 ② 40 ③ 50 ④ 60。
33. (2) 室內裝設自然排氣即熱式瓦斯熱水器時，其消耗量超過多少 kcal/h，即須裝設排氣管，且需裝設供氣口？ ① 5,000 ② 10,000 ③ 15,000 ④ 20,000。
34. (2) 瓦斯器具排氣管若安裝在天花板內時，至少應設置幾個通氣口(即檢查口) ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4。
35. (1) 自然排氣式瓦斯器具排氣管橫配部分，如不得已須向下傾斜時，宜加限制其斜度範圍為排氣管半徑的幾倍以內？ ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4。
36. (1) 在正常的情況下，下列何種類型的建築物密閉性最佳，而在安裝瓦斯器具時應特別注意其排換氣之條件 ① 鋼筋混凝土造 ② 磚造 ③ 土石造 ④ 木造。
37. (2) 固定式百葉窗的開口有效面積，因其材質而異，最大約可達多少% ① 40 ② 50 ③ 60 ④ 70。
38. (3) 自然排氣式瓦斯器具的橫向排氣管，原則上不超過多少公尺為宜 ① 1 ② 3 ③ 5 ④ 7。
39. (1) 自然排氣式瓦斯器具排氣管的彎管，以不超過多少個為宜 ① 4 ② 5 ③ 6 ④ 7。
40. (2) 自然排氣式瓦斯熱水器排氣管的高度在無保溫設施情況下，原則上不得超過幾公尺 ① 5 ② 10 ③ 15 ④ 20。
41. (1) 強制排氣式瓦斯器具，其排氣用抽風機的容量，至少需有理論廢氣量的幾倍 ① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5。
42. (2) 瓦斯完全燃燒時，需要實際空氣量是理論空氣量之幾倍 ① 0.1 0.4 ② 1.1 1.4 ③ 2.1 2.4 ④ 3.1 3.4。
43. (4) 瓦斯熱水器排氣管最好採用下列何種材料為最佳？ ① 塑膠 ② 保力龍 ③ 紫銅板 ④ 不銹鋼板。
44. (3) 室內用瓦斯器具，若依其供排氣是否開放於該器具所在空間的情形而分類時，則下列何種屬於開放式者 ① 僅供氣開放 ② 僅排氣開放 ③ 供、排氣皆開放 ④ 供、排氣皆不開放。
45. (1) 室內用瓦斯器具，若依其供排氣是否開放於該器具所在空間的情形而分類時，則下列何種屬於半密閉式者 ① 僅供氣開放 ② 僅排氣開放 ③ 供、排氣皆開放 ④ 供、排氣皆不開放。
46. (4) 室內用瓦斯器具，若依其供排氣是否開放於該器具所在空間的情形而分類時，則下列何種屬於密閉式者 ① 僅供氣開放 ② 僅排氣開放 ③ 供、排氣皆開放 ④ 供、排氣皆不開放。

47. (2) 有關瓦斯器具的供排氣設備資料，無法由下列何種途徑或管道獲得①安裝使用說明書②產品保證書③安裝費用估價單④產品說明書。
48. (4) 下列何者無法做為使空氣流動的原動力？①機械力②風力③溫差④光線。
49. (3) 瓦斯器具燃燒瓦斯，若由於排、換氣不良，所產生之一氧化碳，在吸入人體後，因血液中血紅素極易與其結合，導致輸送氧氣的能力嚴重減損，造成體內缺氧而喪命，一氧化碳與血紅素結合能力比氧氣強大約幾倍① 50 ② 150 ③ 250 ④ 350。
50. (2) 下列何者非為自然換氣方法①室內外溫差法②室內換氣扇法③室外風力法④室外空氣滲透法。
51. (1) 開放式瓦斯器具，使用機械式換氣，且裝設有效之抽風罩時，則每 1000kcal/h 瓦斯消耗量換氣風扇之容量至少為多少 m^3/h ① 21.6 ② 32.4 ③ 43.2 ④ 54.6。
52. (2) 開放式瓦斯器具，使用機械式換氣，裝設有效之抽風罩者，其換氣風扇之容量最少可為未裝者之多少% ① 40 ② 50 ③ 60 ④ 70。
53. (3) # 10 號即熱式瓦斯熱水器，其熱效率為 80% 時，則其瓦斯消耗量為多少 kcal/h ① 15000 ② 16880 ③ 18750 ④ 24380。
54. (4) 自然排氣式瓦斯熱水器，其排氣管的排氣能力與下列何者有關①廢氣量與其溫度②排氣管高度、口徑、管長、彎管數③逆風擋與頂罩之構造④室內面積。
55. (1) 自然排氣式瓦斯器具排氣管，其橫向部分之坡度，不得小於多少① 1/50 ② 1/60 ③ 1/70 ④ 1/80。
56. (4) 自然排氣式瓦斯熱水器排氣管突出屋簷以上部分，離該屋簷至少應有多少公分① 30 ② 40 ③ 50 ④ 60。
57. (2) 燃燒瓦斯每 10,000kcal 約需多少 m^3 之理論空氣量① 1 ② 9 ③ 19 ④ 29。
58. (4) 完全燃燒下列同體積之瓦斯，何者需氧量為最多①甲烷(CH_4)②乙烷(C_2H_6)③丙烷(C_3H_8)④丁烷(C_4H_{10})。
59. (4) 開放式瓦斯器具裝設具機械換氣之屋內時，其瓦斯消耗量若為 5,000kcal/h 時，則有效供氣口之開口面積至少應為多少 $c\ m^2$ ① 10 ② 20 ③ 30 ④ 50。
60. (2) 燃燒 1kg 的液化石油氣(LPG)所產生的理論廢氣約為多少 m^3 ① 1.29 ② 12.9 ③ 129 ④ 1290。
61. (2) 半密閉自然排氣式熱水器燃氣消耗量為 12.8 千瓦以下時，其半密閉自然排氣式熱水器排氣管外徑應達幾公厘以上？① 80 ② 90 ③ 100 ④ 110。

62. (3) 如安裝半密閉自然排氣式熱水器時，其燃氣消耗量超過每小時多少千瓦時，應另設換氣口，且其面積不得小於排氣管截面積？① 38 千瓦② 40 千瓦③ 42 千瓦④ 50 千瓦。
63. (2) 半密閉強制排氣式熱水器安裝排氣風機時，在每千瓦-小時燃氣消耗量，其風量應在多少立方公尺以上？① 1.7 ② 1.9 ③ 2.1 ④ 2.3。
64. (2) 如安裝半密閉自然排氣式熱水器時，其熱水器安裝處所樓地板面積每 m^2 之燃氣消耗量超過多少千瓦時，應另設換氣口，且其面積不得小於排氣管截面積？① 7.1 千瓦② 8.1 千瓦③ 9.1 千瓦④ 10.1 千瓦。
65. (4) 某建築物安裝燃氣熱水器場所緊鄰屋外係設置木製門，其高度為 2 公尺，寬度為 1 公尺，則其有效開口面積為多少平方公分？① 12 ② 30 ③ 60 ④ 120。
66. (1) 某建築物安裝燃氣熱水器場所緊鄰屋外係設置鋁製窗，其有效開口面積之計算為：周圍接縫每公尺為多少平方公分之有效開口面積？① 2 ② 5 ③ 10 ④ 20。
67. (1) 某建築物安裝燃氣熱水器場所緊鄰屋外係設置鋁製窗，其高度為 1 公尺，寬度為 1.5 公尺，則其有效開口面積為多少平方公分？① 10 ② 25 ③ 50 ④ 100。
68. (1) 安裝燃氣熱水器時，於設置之供氣口加裝塑膠製百葉，其有效開口面積應依百葉窗面積及開口率計算，但百葉窗開口之最小空隙應在多少公厘以上？① 8 ② 10 ③ 18 ④ 20。
69. (4) 某建築物安裝燃氣熱水器場所緊鄰屋外係設置木製門，其有效開口面積之計算為：周圍接縫每公尺為多少平方公分之有效開口面積？① 2 ② 5 ③ 10 ④ 20。
70. (1) 強制排氣式瓦斯器具當其排氣管長度標示為 5 米 3 彎 (5m3b) 時，與下列何者表示意義相同？① 7m2b ② 4m5b ③ 4m4b ④ 2m6b。
71. (2) 開放式熱水器如採機械換氣方式時，其供氣口開口面積每千瓦燃氣消耗量需達多少平方公分？① 8.2 ② 8.6 ③ 9.0 ④ 9.2。
72. (2) 開放式熱水器之有效開口面積依建築物門窗種類計算時，如採鋼製門窗時，其周圍接縫每公尺之有效開口面積為多少平方公分？① 5 ② 10 ③ 15 ④ 20。
73. (4) 開放式熱水器之有效開口面積依百葉窗種類計算時，其百葉窗種類係為鐵片時，其開口率為① 20% ② 30% ③ 40% ④ 50%。
74. (4) 瓦斯之燃燒界限係指①空氣中 O_2 之容積百分比②空氣中 CO 之容積百分比③空氣中 CO_2 之容積百分比④空氣中瓦斯之容積百分比。
75. (4) 下列何者不是二氧化碳窒息所引起之症狀？①氧氣缺乏②昏迷③呼吸微弱④噁心嘔吐。

76. (4) 下列何者是燃燒必要之氣體？① H₂② CO ③ CO₂④ O₂。
77. (3) 下列敘述何者錯誤？①理論廢氣約等於入熱量除以 900 計之② 1 立方公尺的瓦斯與理論空氣量的空氣經氧化反應而完全燃燒時所產生的廢氣③ CO₂、H₂O 皆不屬於理論廢氣④使用瓦熱水器時，燃燒廢氣務必排出室外。
78. (4) 關於換氣口的敘述，下列何者錯誤？①換氣口係排氣口與給氣口上下成對組成②排氣口應設在接近天花板且比器具之排氣位為高的位置③給氣口應設在儘量靠近地面之處④給氣口應設在可直接吹到器具燃燒室內之位置。
79. (3) 下列何種瓦斯器具是利用器具排氣平衡原理進行排換氣？①半密閉式自然排氣②半密閉式強制排氣③密閉式自然供排氣④密閉式強制供排氣。
80. (4) 關於密閉燃燒型瓦斯器具之敘述，下列敘述何者錯誤？①不需煙囪及換氣口②不會污染室內空氣③經常保持給排氣之均衡④不適用於氣密性高之建築物。
81. (1) 下列何種瓦斯器具不必裝排氣管？①開放燃燒型器具②半密閉燃燒器具③密閉燃燒型器具④半開放燃燒型器具。
82. (1) 自然排氣式瓦斯器具，其排氣管應有多少 mm 以上之搭接長度？① 15 ② 20 ③ 25 ④ 30。
83. (4) 下列何者不是換氣風機之特性？①不燃性②耐熱性③耐蝕性④耐水性。
84. (1) 瓦斯燃燒時是由於何種氣體供應不足時會產生一氧化碳？①氧氣②氫氣③氮氣④氯氣。
85. (2) 所謂換氣次數係指一小時的換氣量除以下列何值？①室內面積②室內容積③室外面積④室外容積。
86. (1) 利用機械方式使之產生空氣流動而進行換氣稱為①強制換氣②自然換氣③溫度換氣④風力換氣。
87. (2) 瓦斯燃燒不完全而產生的氣體飄散在空氣中，人體吸入而引起的中毒現象稱為①二氧化碳中毒②一氧化碳中毒③鉛中毒④氫中毒。
88. (4) 為進行換氣，下列敘述何者錯誤？①應有空氣之排出口②應有空氣之流入口③應有使空氣流動之原動力④應有足夠之光線。
89. (2) 屋外式熱水器的安裝地點下列何者錯誤？①安裝於不燃材料之牆壁②安裝於有易燃氣體發生之處所③有固定或防止掉落之措施④易於日後維修。
90. (4) 瓦斯燃燒時之火焰，呈何種顏色時為佳？①紅色②橙色③綠色④藍色。

1. (2) 安裝瓦斯熱水器所準備之冷熱水及瓦斯連接管口徑，如標示 15A 者即為 1/2B，俗稱為幾分管① 2 ② 4 ③ 6 ④ 8。
2. (3) 瓦斯熱水器冷熱水及瓦斯連接管口徑，如標示為 20A 即為 3/4B，俗稱為幾分管① 2 ② 4 ③ 6 ④ 8。
3. (3) 瓦斯器具因設置場所與使用瓦斯類別之不同，必須選擇適合的器具，其確認是否合適的方法，一般是以下列何者為準？①噴嘴口徑②燃燒器大小③規格標示④排氣管大小。
4. (3) 即熱式瓦斯熱水器所使用之銅管，俗稱 4 分管者，其外徑為多少 mm① 5.0 ② 9.3 ③ 12.7 ④ 15.9。
5. (2) 母火燃燒器之導管，如用銅管者其標稱內徑至少須為多少 mm① 1 ② 2 ③ 4 ④ 5。
6. (1) 安裝即熱式瓦斯熱水器冷熱水管連接管切斷時，應準備何種工具方為正確①銅管切管器②手提砂輪機③手弓鋸④氧乙炔切割器。
7. (3) 安裝瓦斯器具時，清除金屬管與非金屬管內毛邊最正確的工具為①砂輪機②銼刀③管口絞刀④刮刀。
8. (4) 瓦斯器具之橡膠管接頭外徑為 11.5 mm 時，其接用之橡膠管公稱內徑為多少 mm？① 16.5 ② 13.5 ③ 11.5 ④ 9.5。
9. (1) 對即熱式瓦斯熱水器之安裝人員而言，於現場勘察後，其準備作業之第一件事為①閱讀安裝說明書②準備工具③準備材料及器具④了解現場環境。
10. (2) 下列何者不是實施工作前準備之目的①提高工作效率②提高工作費用③增進工作安全④控制工作進度。
11. (1) 以最適當及安全的方法安裝即熱式瓦斯熱水器的吊板時，應準備何種工具及材料①電鑽及安裝螺絲釘的材料②電鑽及安裝螺栓的材料③鐵鎚及水泥釘④鐵鎚及鐵釘。
12. (2) 安裝即熱式瓦斯熱水器連接管六角螺帽應準備最合適的活動扳手為多少 mm 者① 150 ② 200 ③ 300 ④ 375。
13. (1) 關於燃氣熱水器安裝，下列敘述何者錯誤？①固定掛板固定時宜用鋼釘②使用電鑽時鑽孔時應接地使用③熱水器安裝時掛板應保持水平④熱水器安裝時應先安裝機台後再配管。
14. (1) 鑽孔用振動電鑽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。
15. (3) 安裝即熱式瓦斯熱水器，拆裝連接管六角螺帽，最適合之公制固定扳手為① 19 ② 21 ③ 23 ④ 26。

16. (4) 安裝即熱式瓦斯熱水器，拆裝連接管六角螺帽，較適合之英制固定扳手為① 5/8 ② 11/16 ③ 25/32 ④ 15/16。
17. (4) 一氧化碳濃度測定應選用下列何種儀器？① 流量計② 燃氣比重計③ 水柱壓力計④ CO 濃度測定儀。
18. (4) 下列何者較適宜用於燃氣熱水器之熱水管管材？① PVC 管② PE 管③ 鍍鋅鋼管④ 不銹鋼管。
19. (3) 燃氣熱水器冷水管之入口端應安裝下列何種管配件？① 安全閥② 減壓閥③ 止回閥④ 調壓閥。
20. (3) 下列何者在燃氣熱水器之瓦斯橡皮管脫開時能有作動？① 逆止閥② 三角凡而③ 安全龍頭④ 止回閥。
21. (3) 下列何者不宜作為燃氣熱水器之瓦斯輸送管？① 金屬可撓性管② 強化瓦斯橡皮管③ PVC 管④ 不銹鋼被覆橡膠管。
22. (2) 燃氣熱水器排氣管之材質，宜採用下列何者最佳？① 鍍鋅鋼管② 不銹鋼管③ PVC 管④ 鋁箔管。
23. (2) 下列何者為燃氣熱水器安裝時，作為冷水管之入口端之防漏止洩材料？① 止洩帶② 橡膠墊片③ 金屬片④ 缺氧膠。
24. (3) 下列何種工具最適用於安裝固定燃氣熱水器之冷熱水管？① 活動扳手② 管鉗扳手③ 開口扳手④ 棘輪扳手。

15500 特定瓦斯器具裝修 丙級 工作項目 06：安全衛生與相關法令之認識

1. (1) 依我國國家標準規定，嚴禁煙火標識為①紅底白字②白底紅字③白底黑字④黑底白字。
2. (4) 電動工具欲使用電源，須確認插座電源之①電阻②電流③電容④電壓。
3. (1) 電動工具之電源插頭皆附有接地電夾，使用時應①夾於金屬導體接地②夾於非金屬導體接地③剪斷以利工作④不予理會。
4. (3) 裝有液化石油氣的容器，安全的存放地點為①地下室內②密閉的室內③通風陰涼的室外④日晒雨淋的室外。
5. (2) 液化石油氣容器所裝接的壓力調節器，若有結霜的情形發生時，則下列何者不可能是該器所處的狀態①漏氣②發熱③吸熱④耗能。
6. (4) 基於安全衛生的理由，瓦斯器具安裝或維修人員，其腳掌應如何穿著①打赤腳②僅穿襪子③穿拖鞋④穿安全鞋或工作鞋。
7. (3) 瓦斯器具安裝所需的安全措施，係何者必須負責①器具廠商負責人②器具販售人③器具安裝人④器具購買人。

8. (3) 瓦斯器具安裝後，使用安全知識的講解，係何者的責任①器具廠商負責人②器具販售人③器具安裝人④器具購買人。
9. (4) 承裝業之實際營業場所如與公司或商業登記地址所在轄區不同，應向何機關提出申請營業之登記？①內政部消防署②經濟部中部辦公室③公司或商業登記地址所在轄區④營業場所之轄區主管機關。
10. (4) 依勞工安全衛生相關法令之高壓氣體勞工安全規則規定，高壓氣體儲存處所周圍幾公尺內不得放置煙火及著火性、引火性物品① 8 ② 6 ③ 4 ④ 2。
11. (1) 依勞工安全衛生相關法令之高壓氣體勞工安全規則規定，在常溫下，壓力達多少 kg/cm^2 以上之液化氣體即屬高壓氣體① 2 ② 4 ③ 6 ④ 8。
12. (2) 承裝業未僱用領有合格證照者從事熱水器及配管之安裝，直轄市、縣（市）消防局可處負責人及行為人多少罰鍰？①新臺幣 5000 至 10000 元②新臺幣 10000 至 50000 元③新臺幣 50000 至 100000 元④新臺幣 100000 至 200000 元。
13. (3) 瓦斯不完全燃燒易產生 CO 造成中毒事件，若空氣中 CO 的濃度多少 % 時，一般人會在 3 分鐘內即死亡① 0.32 ② 0.64 ③ 1.28 ④ 2.56。
14. (2) CO 容許濃度，因吸入時間、勞動輕重、個人年齡體質不同而異，其值一般為多少 % 以下① 0.005 ② 0.01 ③ 0.03 ④ 0.06。
15. (1) L.P.G 氣體容器儲存時，其周圍通路面積應至少為儲存面積多少 % ？① 20 ② 30 ③ 40 ④ 50。
16. (4) 液化石油氣(L.P.G)鋼瓶開閥時，人員最安全位置應在閥出口之①左方 ②右方③前方④後方。
17. (4) 每分鐘出水量 16 公升的即熱式液化石油氣熱水器，應選用規格為多少容量(kg/h)之調壓器① 1.0 ② 1.5 ③ 2 ④ 3。
18. (2) 液化石油氣鋼瓶表面必須光滑，不得有深度超過多少mm的刮傷、腐蝕等缺陷① 0.1 ② 0.3 ③ 0.5 ④ 0.7。
19. (2) 一般泡沫滅火器藥劑有效時限為① 3 年② 5 年③ 7 年④ 9 年。
20. (3) 承裝業取得證書後，應向直轄市、縣（市）主管機關申請變更登記之情形，下列何者為非？①營業場所遷移②公司或商業登記變更③非公司組織之承裝業負責人異動④其他經中央主管機關指定公告事項之變更。
21. (1) 下列何者為勞工安全衛生設施規則中所稱之可燃性氣體①丙烷②乙醚 ③氮④二氧化碳。
22. (3) B 類火災為可燃性液體及氣體引起之火災，應使用下列何種滅火方法較佳？①冷卻法②隔離法③窒息法④抑制法。
23. (1) 依據專家的研究統計，事故除極少數為天災外，其他事故均屬人為的，請問人為因素約佔多少%① 98 ② 90 ③ 85 ④ 80。

24. (1) 人為事故，可分為不安全狀況及不安全行為，一般而言，不安全行為所佔比例較高，其比例約為多少%以上① 88 ② 80 ③ 75 ④ 70。
25. (1) 一般場所對於空氣之良否，均以二氧化碳含量為指標，依我國勞工安全衛生法規，規定勞工作業環境空氣中，有害物質容許濃度為多少 ppm ① 5000 ② 4000 ③ 3000 ④ 2000。
26. (2) 空氣中之氧氣含量，低於 16% 時對人體即有影響，在 10% 即感覺呼吸困難，低於多少% 時則對生命有危險① 9 ② 7 ③ 5 ④ 3。
27. (1) 空氣中二氧化碳含量濃度 8% 時，人體即有顯著之呼吸困難，達多少% 時則有生命危險① 10 ② 12 ③ 14 ④ 16。
28. (2) 一氧化碳中毒者急救時，可以氧氣供中毒者吸取，但氧氣中宜添加約幾% 的二氧化碳，以利促進呼吸作用① 1 ② 5 ③ 10 ④ 15。
29. (1) 在空氣中 CO 濃度大約為幾% 之環境下待 2 至 3 小時，前頭部會感覺輕微頭痛，但對人體無太大傷害① 0.02 ② 0.04 ③ 0.08 ④ 0.16。
30. (3) 消防設備，其標誌一般採用何種顏色① 黃色② 橙色③ 紅色④ 綠色。
31. (4) 即熱式瓦斯熱水器，於查出故障所在後，動手拆修前，下列動作何者為不正確① 關閉瓦斯源② 關閉水源③ 拆下電源④ 直接修理，無任何前置動作。
32. (4) 電動工具插頭，若有接地線者，其電源線插接方法，下列何者為不安全① 插頭依相符之插座插入② 電源線長度不足，若有規格符合之延長線，經延長後插接之③ 插座型式不同，經符合規格之轉換接頭轉換後插接之④ 將接地極剪掉插入普通插座。
33. (4) 下列何種型式熱水器不得安裝於屋內？① FE 式② CF 式③ FF 式④ RF 式。
34. (4) 依據消防法第十五條之一，燃氣熱水器應安裝於什麼位置？① 加蓋陽台② 浴室內③ 建築物內牆④ 開口且與戶外空氣流通之位置。
35. (2) 半密閉強制排氣式熱水器之排氣管頂罩如採用向下單方向型式者，依「燃氣熱水器及其配管安裝標準」規定，頂罩與其上方可燃物應保持多少公厘以上之距離？① 150 ② 300 ③ 450 ④ 600。
36. (4) 半密閉強制排氣式熱水器之排氣管頂罩如採用垂直面全方向型式者，依「燃氣熱水器及其配管安裝標準」規定，頂罩與其上方開口應保持多少公厘以上距離？① 150 ② 300 ③ 450 ④ 600。
37. (2) 下列何種型式熱水器需用逆風檔以防止強風倒灌？① FE 式② CF 式③ RF 式④ FF 式。
38. (4) 屋外式熱水器應與其上方之可燃物保持多少距離為宜？① 150mm ② 300mm ③ 450mm ④ 600mm。

39. (2) 承裝業原登記事項如有公司或商業登記變更之情形，應於事實發生之日起多少時間內，檢附原發給之證書、變更申請書、變更後資料，向直轄市、縣（市）主管機關申請變更登記？①半個月②1個月③2個月④3個月。
40. (3) 使用液化石油氣之瓦斯器具，其燃氣偵測裝置應安裝於①器具上方②器具兩側③器具下方④器具外殼。
41. (2) 承裝業有下列何種情形，應重新申請營業之登記，其原領取之證書應繳回註銷？①公司組織之承裝業負責人異動②名稱變更③營業場所遷移④承裝業之技術士異動。
42. (3) 承裝業經直轄市、縣（市）主管機關撤銷營業之登記，未滿幾年其負責人不得再任承裝業之負責人？①1②2③3④4。
43. (1) 自何時起熱水器承裝業非經僱用領有合格證照者，不得為之？①95年2月1日②95年3月1日③94年2月1日④94年7月22日。
44. (4) 承裝業執行熱水器安裝或維修工作，應備置業務登記簿，並應妥善保存幾年？①2②3③4④5。
45. (4) 承裝業向直轄市、縣（市）主管機關申請營業之登記時，應檢附之文件何者為非？①申請書②公司或商業登記③營業場所證明文件④負責人國民身分證影本，相片不需檢附。
46. (3) 承裝業如有下列何種情形，直轄市、縣（市）主管機關應撤銷其登記？①將證書提供他人從事承裝業務②申請廢止登記③申請營業之登記事項有虛偽或不實情事者④承裝業之技術士兼任於其他承裝業，經通知限期改善，逾期未改善者。
47. (1) 承裝業受廢止或撤銷登記處分者，應於幾日內將證書送繳直轄市、縣（市）主管機關公告註銷？①20②30③40④50。
48. (2) 燃氣熱水器承裝業申請營業之登記應向何機關提出申請？①直轄市、縣（市）工務局②直轄市、縣（市）消防局③直轄市、縣（市）建設局④經濟部中部辦公室。

15500 特定瓦斯器具裝修 丙級 工作項目 07：安裝作業

1. (4) FE 式熱水器的排氣管向水平單方向，吹出口及前方與可燃物之間隔距離，至少應為多少 mm？①100②200③300④600。
2. (3) 安裝瓦斯熱水器的可撓連接管切斷長度之計算，以下列何種方式為準①大約目測②兩點連線長度③兩端距離 + 水平距離 + 前後距離④大約長度×1.5。

3. (4) FE 式熱水器之供氣口所需有效開口，至少為排氣管剖面積的幾倍① 1/4 ② 2/4 ③ 3/4 ④ 1。
4. (2) 在密閉的大樓套房或寒冷地區房屋內，裝置大型瓦斯熱水器時，以下列何者為宜① CF 式② FF 式③開放式④ RF 式。
5. (1) 安裝瓦斯熱水器時，安裝人員對瓦斯部分最先應確認下列那項① 瓦斯種類② 瓦斯熱值③ 瓦斯壓力④ 瓦斯配管。
6. (1) 瓦斯熱水器安裝時，除安裝位置、瓦斯種類、使用水壓之外，尚應檢查下列何項① 瓦斯壓力② 空氣壓力③ 氧氣濃度④ 室內溫度。
7. (1) 液化石油氣用的洩漏警報器，應設置於瓦斯器具的水平方向多少公尺以內① 4 ② 6 ③ 8 ④ 10。
8. (3) 天然氣用的洩漏警報器，應設置於瓦斯器具的水平方向多少公尺以內① 4 ② 6 ③ 8 ④ 10。
9. (1) 一般瓦斯熱水器安裝前，須先在進水口前裝設閘門，其與供水管螺紋接頭，使用之止漏材料為① 止洩帶② O 形環③ 墊片④ 熱熔膠。
10. (3) 燃氣消耗量超過 10000kcal/h 之半密閉式瓦斯熱水器，周邊有可燃物存在時，其最少間隔距離應有多少 mm① 45 ② 100 ③ 150 ④ 200。
11. (2) 強制排氣(FE)式瓦斯熱水器，排氣管頂罩為水平方向吹出時，其與上方可燃物最少間隔距離應為多少 mm① 150 ② 300 ③ 450 ④ 600。
12. (4) 下列何者為強制排氣式瓦斯熱水器不必要之排氣管材料① 直管② 彎管③ 頂罩④ 丁字管。
13. (2) 強制排氣式瓦斯熱水器水平排氣管，須配成往前下之斜率至少約為① 1/10 ② 1/50 ③ 1/500 ④ 1/5000。
14. (4) 在標準水壓下，安裝即熱式瓦斯熱水器時，水塔底部到熱水器頂部之距離以多少 m(米)較適當(不考慮水壓力損失)？① 4 ② 6 ③ 8 ④ 10。
15. (4) 即熱式瓦斯熱水器安裝時，其排氣口上方至天花板距離應有多少 cm 以上之空間① 15 ② 20 ③ 25 ④ 30。
16. (1) 即熱式瓦斯熱水器與房屋冷熱水管接口間之連接管，其插入螺帽部位的長度，至少有螺帽長度的幾倍為宜① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4。
17. (4) 拆裝即熱式瓦斯熱水器連接管螺帽所使用的工具，最正確的是① 管鉗② 魚尾鉗③ 活動板手④ 固定板手。
18. (3) 即熱式瓦斯熱水器之安裝高度，以觀火窗距樓(地)板約多少公分為宜① 50 ② 100 ③ 150 ④ 200。
19. (4) 台灣產製之即熱式瓦斯熱水器，其點火器所產生電壓，約為多少 KV 以上？① 4 ② 6 ③ 8 ④ 12。
20. (4) 使用液化石油氣的用戶要裝設瓦斯洩漏警報器時，其適當高度為① 離天花板 30 cm② 離天花板 60 cm③ 離地板面 60 cm④ 離地板面 30 cm。

21. (1) 逆風擋排氣功能正常者，其驗證方法是①煙可在逆風擋開口下部吸入②煙可在逆風擋開口下部逸出③逆風擋不發熱④逆風擋外面不結露。
22. (1) 有關瓦斯器具安裝作業，下列何者才是正確做法①以嚴謹的態度依安裝說明書施工②經檢驗不合格再修正③經主管發現有問題後再改善④顧客提出異議再改善。
23. (1) 安裝供排氣管固定架時，使用下列何者較佳①膨脹螺栓②鑽孔加鉛塞③鋼釘④鐵釘。
24. (3) 排氣管設在隱蔽部位(如天花板內)時，應用何種材料予以包覆①金屬材料②保麗龍材料③不燃材料④ PU 泡棉。
25. (2) 在安裝強制排氣式瓦斯熱水器之排氣管頂罩時，為防止廢氣流回建物內，除排氣之吹出方向應保持 600 mm 之距離，其左右兩側以多少 mm 之距離為宜① 100 ② 150 ③ 200 ④ 300。
26. (3) 在加裝鋁窗後之陽台安裝瓦斯熱水器時，以使用下列何種熱水器或方式為宜①屋外型②開放式③半密閉式並加裝供、排氣設備④半密閉式但不加裝供排氣設備，僅交待用戶使用時須開窗。
27. (4) 半密閉自然排氣式熱水器安裝於室內時，下列敘述何者錯誤？①安裝排氣管通往室外②排氣管頂罩不可位於風壓帶③需有適當之通氣口④不必安裝排氣管。
28. (1) 安裝瓦斯熱水器之冷、熱水連接管時，其材質就下列產品何者較佳①不銹鋼管② PE 管③鋁管④鉛管。
29. (3) 目前家庭用即熱式瓦斯熱水器，使用水壓有 $1.5\text{kg}/\text{cm}^2$ 時，即表示熱水器離水源之大約高度為多少公尺① 5 ② 10 ③ 15 ④ 20。
30. (2) 當瓦斯熱水器安裝於室內，其所需供氣口有效面積為 80cm^2 時，若供氣口使用木質百葉窗，則其百葉窗總面積應為多少 cm^2 ① 20 ② 200 ③ 32 ④ 320。
31. (3) 瓦斯熱水器使用之瓦斯軟管材質，應使用下列何者①塑膠② PU ③橡膠④ PE。
32. (4) 安裝即熱式瓦斯熱水器時，於冷水入口處加裝三角閥之作用為①增加美觀②固定器具③防止逆流④方便裝修。
33. (1) 迅速關閉即熱式瓦斯熱水器之熱水龍頭後，熱水器若有震動聲時，可能為下列何種原因造成①水錘現象②水壓太低③燃燒造成④熱水管路太長。
34. (1) 要旋緊瓦斯熱水器水管管路接頭時，使用下列何種工具最合適①固定扳手②活動扳手③梅花扳手④尖嘴鉗。
35. (1) 即熱式瓦斯熱水器本體冷、熱水管接口，若俗稱為 4 分管牙者，其螺牙外徑約為多少 mm① 21 ② 16 ③ 13 ④ 9。

36. (4) 下列何種工具不能剪斷電線①鯉魚鉗②斜口鉗③尖嘴鉗④管鉗。
37. (3) 瓦斯器具的安裝型態，係因其種類不同而異，炊煮用小型瓦斯器具通常屬於①高置(天花板高度)式②壁掛式③台上式④地板式。
38. (4) 瓦斯器具的安裝型態，係因其種類不同而異，儲存式瓦斯熱水器通常屬於①高置(天花板高度)式②壁掛式③台上式④地板式。
39. (2) 一般換氣口常採百葉窗方式，為防止塵埃蟲網堵塞，其開口部位最小空隙為多少mm① 5 ② 8 ③ 12 ④ 15。
40. (2) CNS 規定，自然排氣式瓦斯熱水器之排氣管連接口與排氣管之搭接長度應有多少mm以上？① 10 ② 15 ③ 20 ④ 25。
41. (4) 有關熱水器之配管，何者有誤？①燃氣配管應使用金屬管或符合國家標準之橡膠管②調整器應使用符合國家標準並貼檢驗合格標示者③冷水管應使用不銹鋼等材質④熱水管應裝設逆止閥。
42. (3) 熱水器燃燒使用之空氣取自屋內，並將廢氣以排氣風機等機械方式，經排氣管強制排放至屋外者，係為何種類型之熱水器？①開放式②半密閉自然排氣式③半密閉強制排氣式④密閉強制供排氣式。
43. (4) 熱水器燃燒使用之空氣，以供氣風機等機械方式連接供氣管自屋外取得，廢氣經排氣管以排氣風機等機械方式強制排放至屋外，與屋內之空氣隔絕者，係為何種類型之熱水器？①開放式②半密閉自然排氣式③半密閉強制排氣式④密閉強制供排氣式。
44. (4) 依燃氣熱水器及其配管安裝標準第 4 條規定，安裝熱水器應符合之規定，下列何者錯誤？①不得安裝於有易燃氣體發生或滯留之處所②安裝於防火構造或以不燃材料建造之牆壁③有固定或防止掉落之措施④依使用燃氣種類、熱水器之設置方式及供(排)氣方式安裝，並記載於說明手冊上。
45. (2) 當可燃物於開放式熱水器上方時，其距離規定為何？① 45 公厘② 400 公厘③ 500 公厘④ 600 公厘。
46. (1) 半密閉自然排氣式熱水器之排氣管，如設置於室內開放空間處，如無採隔熱材施工方式，且排氣溫度在 260 以上者，其排氣管與可燃物間隔距離規定為何？① 150 公厘以上②排氣管口徑一半以上③以厚度 100 公厘以上隔熱材包覆者，無距離限制④以厚度 20 公厘以上隔熱材包覆者，無距離限制，但不得與可燃物接觸。
47. (4) 半密閉自然排氣式熱水器之排氣管設置部分，應有防止冷凝水倒流構造，並應設置適當之排水孔，其排水孔直徑需達幾公厘以上？① 0.5 ② 1 ③ 2 ④ 3。
48. (1) 半密閉自然排氣式熱水器之排氣管頂罩設置部分，如排放廢氣溫度在攝氏二百六十度以上，且排氣管頂罩水平距離一公尺內有建築物時，其高度應高於該建築物幾公分以上？① 60 ② 80 ③ 100 ④ 120。

49. (2) 下列敘述何者錯誤？① CF 式熱水器排氣管高度在十公尺以下，且其頂罩高度高於屋頂六十公分以上② FE 式熱水器之排氣管頂罩不得設於風壓帶③熱水器之排氣管不得與其他熱水器共用④施工標籤之材質應為銅板紙(面)及鋁箔紙(底)。
50. (3) 半密閉自然排氣式熱水器排氣管之水平配置長度應低於幾公尺以下？
① 3 ② 4 ③ 5 ④ 6。
51. (1) 半密閉自然排氣式熱水器排氣管高度超過幾公尺時，應採取保溫措施？
① 10 ② 11 ③ 12 ④ 13。
52. (4) 當可燃物位於密閉強制供排氣式熱水器上方時，其相隔距離為幾公厘？
① 600 ② 500 ③ 400 ④ 45。
53. (3) 依燃氣熱水器及其配管安裝標準第 8 條規定，關於密閉強制供排氣式熱水器之供氣管設置規範，下列何者為非？①能承受本身重量、風壓及振動②各部分與熱水器連接部分應牢固裝接，不得有使屋內空氣滲入之情形，並有支撐措施，其間隔在二公尺以下③管內應有防火閘門④有效開口面積不得小於排氣管面積。
54. (2) 依燃氣熱水器及其配管安裝標準之規定，有關連接熱水器及自來水管預留接頭之冷水管及熱水管應符合之規定，下列何者為非？①冷水管裝設逆止閥②長度在 1.5 公尺以下③彎曲角度在九十度以下④使用不銹鋼或具同等以上耐熱性及耐腐蝕性之材質。
55. (1) 連接熱水器之燃氣配管如為橡膠管，其長度應在幾公尺以下？① 1.8 ② 1.9 ③ 2.1 ④ 2.3。
56. (4) 半密閉自然排氣式熱水器排氣管之彎頭數量應在幾個以下？① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4。
57. (4) 半密閉自然排氣式熱水器之排氣管設置部分，應有防止冷凝水倒流構造，並應設置適當之排水孔，其排水孔直徑需達幾公厘以上？① 0.5 ② 1 ③ 2 ④ 3。
58. (1) 熱水器安裝時，其絞牙之連接口牙數應鎖入至少幾牙？① 5 牙② 7 牙③ 12 牙④ 15 牙。
59. (4) 熱水器安裝時，其本體冷熱水接頭，宜使用下列何種止洩材料？①止洩膠帶② PVC 膠著劑③管束④橡膠墊片。
60. (2) 半密閉自然排氣式熱水器排氣管之設置規定，下列何者為非？①管內不得設置防火閘門②得與其他熱水器之排氣管共用③口徑不得小於熱水器排氣口外徑以有效排放廢氣④能承受本身重量、風壓及振動。

1. (4) 瓦斯熱水器安裝完成後之竣工檢查，其責任歸屬是①消費者②製造廠商③安檢人員④安裝人員。
2. (3) 瓦斯熱水器安裝及檢查完畢後，要指導用戶正確使用時，下列何者是錯誤？①教用戶正確使用方法②請用戶詳閱使用說明書③指導用戶拆裝修理方法④灌輸用戶使用瓦斯安全常識。
3. (1) 熱水器及其配管施工登錄卡之維修登錄事項，不包括下列何者？①維修費用②維修項目③技術士姓名④技術士證號碼。
4. (2) 瓦斯器具安裝完畢後，安裝人員應向顧客說明時，以下何者不是瓦斯熱水器日常檢查項目？①使用中是否有異聲②熱效率是否符合③連接管是否洩漏④周圍是否有易燃物。
5. (2) 瓦斯器具安裝完成後，實施竣工檢查時，點火測試與漏氣檢查實施順序為何？①點火測試先②漏氣檢查先③同時④無所謂。
6. (1) 瓦斯器具安裝完成後，是否必須施行竣工檢查①無論如何皆須施行②若器具、配件或連接管管材品質不良，才須施行③依照客戶要求而施行，④安裝人員認定有必要時才施行。
7. (3) 瓦斯器具安裝後，實施竣工檢查最重要的宗旨，是①安裝人員自我要求及實踐②符合器廠商的規定③保障施工與材料品質及維護顧客安全④遷就消費者的要求。
8. (1) 特定瓦斯器具安裝之竣工檢查，其第一步驟是①外觀檢查②漏氣檢查③試點火④機能測試。
9. (4) 熱水器及其配管於安裝完工後，承裝業應製作施工紀錄一式二份，一份交予用戶，另一份自存幾年以上？① 1 ② 2 ③ 3 ④ 5。
10. (2) 熱水器及其配管於安裝完工後，承裝業應製作施工標籤，其記載項目不包含下列何者？①技術士姓名②技術士身份證號碼③施工內容④承裝業公司名稱、電話及住址。
11. (4) 熱水器及其配管施工登錄卡安裝登錄事項，不包含下列何者？①供(排)氣管材質②熱水器型式③施工內容④承裝業公司住址。
12. (1) 承裝業對於安裝完成之熱水器應備置登錄卡，並交由何人保管？①用戶②承裝業負責人③承裝業技術士④各縣市主管機關承辦人。

15500 特定瓦斯器具裝修 丙級 工作項目 09：器具拆裝組合與故障排除

1. (2) 即熱式瓦斯熱水器點火針之放電間隙以多少mm最適當① 1 3 ② 4 6 ③ 7 9 ④ 10 12。

2. (2) 即熱式液化石油氣熱水器之母火噴嘴口徑，以多少mm較適當① 0.1 ② 0.3 ③ 0.5 ④ 0.7。
3. (3) 即熱式天然氣熱水器之母火噴嘴口徑，以多少mm較適當① 0.1 ② 0.3 ③ 0.5 ④ 0.7。
4. (2) 即熱式瓦斯熱水器之火焰感應針位置與母火蓋間隙約為多少mm較適當① 1 ② 3 ③ 7 ④ 9。
5. (2) 即熱式瓦斯熱水器，當開啟熱水龍頭時，點火針不點火，但手按微動開關時卻能點火，可能原因之一為①微動開關損壞②水盤膜片破裂③點火器故障④感應針接地。
6. (3) 即熱式瓦斯熱水器，當開啟熱水龍頭時，點火正常，但母火卻不燃，可能原因之一為①微動開關故障②壓差盤膜片破裂③電子控制器故障④感應針接地。
7. (4) 即熱式瓦斯熱水器，當其壓差盤膜片破裂時，開啟熱水龍頭後將產生下列何種現象①不點火②母火不燃③母火爆燃④主爐燃燒器不燃。
8. (3) 即熱式瓦斯熱水器，燃燒時有火焰外溢現象，可能之原因為①瓦斯壓力稍高②主爐燃燒器噴嘴阻塞③排氣不良④空氣不足。
9. (3) 即熱式瓦斯熱水器，當開啟熱水龍頭後，點火針不點火，手按微動開關也不點火時，則與下列何者無關①微動開關故障②過熱防止裝置故障③母火管阻塞④電子控制器故障。
10. (1) 即熱式瓦斯熱水器，當開啟熱水龍頭後，母火雖著火，但主爐燃燒器卻不燃燒時，則與下列何者無關。①微動開關故障②壓差盤故障③電子控制器故障④感應針導線脫落。
11. (2) 即熱式瓦斯熱水器，當開啟熱水龍頭後，主爐燃燒器會忽燃忽熄，其原因可能為①微動開關故障②感應針位置不當③感應針導線脫落④感應針接地。
12. (3) 即熱式瓦斯熱水器，感應針導線脫落時，當開啟熱水龍頭後，將產生何種現象？①不點火②母火不著火③主爐燃燒器不燃燒④主爐燃燒器燃燒。
13. (1) 即熱式瓦斯熱水器，當壓差盤故障時，不可能產生何種現象①不點火②母火不著火③主爐燃燒器不燃燒④中途熄火。
14. (1) 當即熱式瓦斯熱水器水盤內之其他零件損壞時，而不致使冷水洩漏至器具本體外之零件，為①文氏噴流管之O形環②水量調節軸之O形環③起動軸之O形環④透水管之O形環。
15. (2) 供水及瓦斯源都正常時，當開啟即熱式瓦斯熱水器熱水龍頭後，主爐燃燒器火焰剛開始正常，一會兒就熄火，其故障原因可能為①火焰感應針損壞②熱交換器或排氣管堵塞③瓦斯壓力過高④水盤膜片破裂。

16. (3) 當供水及瓦斯源都正常，但使用即熱式瓦斯熱水器時，熱水流量變小，其原因可能為①水盤膜片破裂②排氣管堵塞③入水過濾網堵塞④火焰感應針損壞。
17. (1) 當供水與瓦斯源都正常，打開即熱式瓦斯熱水器熱水龍頭時，水流量正常但熱水器不能啟動或主爐燃燒器火焰很小，其原因可能為①水盤膜片破裂②排氣管堵塞③火焰感應針損壞④電量不足。
18. (2) 即熱式瓦斯熱水器，下列何種組件拆卸後不宜再分解①熱交換器②瓦斯考克組③水盤④主爐燃燒器。
19. (4) 即熱式瓦斯熱水器之點火針火花正常，但熱水器不能啟動，其可能原因之一為①無電力②點火針損壞③微動開關故障④母火噴嘴或連接管堵塞。
20. (2) 即熱式瓦斯熱水器，水溫變低且有異味發生時，其可能原因之一為①水盤膜片破裂②熱交換器吸熱片阻塞③水壓過高④火焰感應針故障。
21. (3) 根據歐姆定律，下列敘述何者為正確①電流和電壓成反比和電阻成正比②電流和電壓及電阻皆成正比③電流和電壓成正比和電阻成反比④電流和電壓及電阻皆成反比。
22. (2) 以三用電錶量測通電中被測物之電壓時，檢測棒與被測物之正、負極要成①串聯②並聯③並聯並切掉電源④串聯並切掉電源。
23. (3) 以三用電錶量測通電中被測物之電阻時（即查有無斷線或短路時），檢測棒與被測物之正、負極要成①串聯②並聯③並聯並切掉電源④串聯並切掉電源。
24. (4) 以三用電錶之電阻檔檢測電磁閥線圈，若有斷線則指針指在多少（歐姆）處① 0 ② 15 ③ 1K ④ 。
25. (1) 以三用電錶之電阻檔檢測電磁閥線圈，若有短路時則指針指在多少（歐姆）處① 0 ② 1M ③ 2M ④ 。
26. (1) 如以三用電錶檢測微動開關(MSW)導電性是否正常，應先拔掉導線，而使用何種檔？①電阻②直流電壓③交流電壓④電流。
27. (3) 15 公尺高的水塔，如不考慮各種壓力損失時，則地面處之水壓為多少 kg/cm^2 ① 0.015 ② 0.15 ③ 1.5 ④ 15。
28. (2) 目前即熱式瓦斯熱水器最常更換的配件是什麼①外殼②電池③電子控制器④水箱。
29. (3) 請問下列何種原因，會使即熱式瓦斯熱水器的燃燒器產生浮火現象①水壓過高②水壓過低③瓦斯壓力過高④瓦斯壓力過低。
30. (2) 當即熱式瓦斯熱水器的熱交換器上方吸熱片堵塞時，會產生下列何種現象①回火②浮火③正常燃燒④氣爆。

31. (2) 當即熱式瓦斯熱水器之水盤起動軸卡住時，則熱水龍頭關閉後會產生何種現象①熄火②不熄火③水溫降低④瓦斯壓力升高。
32. (2) 當即熱式瓦斯熱水器之燃燒器有浮火的燃燒現象時，其原因很多，下列何種原因不對①使用瓦斯壓力過高②使用水壓過高③燃燒室排氣不良④一次空氣量過多。
33. (1) 下列何者不是即熱式瓦斯熱水器出水溫度降低的原因①水壓低②水壓高③無保溫水管太長④瓦斯壓力太低。
34. (2) 為測試用戶家使用的瓦斯壓力時，用下列何種範圍的水柱壓力計最適當① 0 100 mm H₂O ② 0 1000 mm H₂O ③ 1 5kg/cm²④ 1 10kg/cm²。
35. (3) 為測試用戶家使用的水壓時，用下列何種壓力範圍(kg/cm²)的水壓計最適當① 0 0.1 ② 0 0.5 ③ 0 5 ④ 1 5。
36. (4) 以下何者不會造成即熱式瓦斯熱水器水溫太低①熱交換器附著碳灰②供應瓦斯壓力降低③噴嘴阻塞④水量少。
37. (4) 以下何者不會造成即熱式瓦斯熱水器之出水溫度忽高忽低①水壓不穩定②瓦斯壓力不穩定③瓦斯管內積水④控制用電量不足。
38. (1) 即熱式瓦斯熱水器導火燃燒器之功用為何①引燃主爐燃燒器②控制主爐燃燒器之開關③控制主爐燃燒器之火焰大小④控制主爐燃燒器啟動之電源。
39. (2) 即熱式瓦斯熱水器之出水量過大，可能產生下列何種狀況①瓦斯閥塞無法全開②出水溫度太低③出水溫度太高④降低器具使用壽命。
40. (3) 熱水龍頭打開後，即熱式瓦斯熱水器之微動開關接通且母火亦已點著，但主爐燃燒器不燃，可能是下列何種原因造成①母火電磁閥阻塞②微動開關故障③電子控制器故障④水壓太高。
41. (3) 即熱式瓦斯熱水器熱水龍頭打開後，母火已點著且點火針持續放電，但主爐燃燒器不燃時，可能是下列何種原因造成？①水盤故障②水壓不足③電子控制器故障④水壓太高。
42. (2) 即熱式瓦斯熱水器供水壓力不足，最先產生異常現象為何①引火燃燒器不燃②微動開關接點不通③主爐燃燒器瓦斯閥塞不開④壓差盤不作動。
43. (3) 即熱式瓦斯熱水器之熱交換器積碳時，除了予以清除外，還需要作下列何項工作①提高瓦斯壓力②降低供水壓力③消除不完全燃燒之原因④更換電子控制器。
44. (3) 因供水壓力過高，導致即熱式瓦斯熱水器出水溫度太低時，最佳改善方法為①提高瓦斯壓力②將噴嘴孔加大③加裝供水減壓閥④增加燃燒用之空氣。
45. (4) 非熱電偶式瓦斯熱水器的電磁閥，其電磁鐵的電流，是直接來自①電池②感應針③點火針④電子控制器。

46. (3) 即熱式瓦斯熱水器中的點火器，其產生高壓電的機構，是①整流器②電容器③變壓器④安定器。
47. (2) 若乾電池發生電量不足時，則即熱式瓦斯熱水器中的何種零組件最先受到影響①點火針②點火器③母火燃燒器④主爐燃燒器。
48. (3) 若感應針的位置不當時，則瓦斯器具中的何種零組件直接受到影響①點火針②點火器③電磁閥④母火燃燒器。
49. (4) 若水盤內的膜片破裂，而造成功能失常時，則即熱式瓦斯熱水器中的何種零組件最先受到影響①瓦斯閥塞及電磁閥②電磁閥及母火燃燒器③母火燃燒器及微動開關④微動開關及瓦斯閥塞。
50. (4) 若壓差盤內的膜片應起動而無法起動時，則即熱式瓦斯熱水器最先發生何種異常徵狀①點火不停②點火不著③主爐燃燒器不熄④主爐燃燒器不著。
51. (1) 如主爐瓦斯閥塞應回歸起動前位置而不能復原時，則即熱式瓦斯熱水器將產生何種異常徵象①主爐燃燒器不熄②主爐燃燒器不燃③點火不停④點火不著。
52. (3) 安裝瓦斯熱水器，測試瓦斯連接管是否漏氣時，不宜使用的方法為①泡沫檢查法②瓦斯偵測器檢查法③火焰檢查法④壓力計檢查法。
53. (2) 測定水壓之前可先以水塔所在樓層數推算概值，一般住宅建築每增高一層，水壓約增加多少 kg/cm^2 ① 0.03 ② 0.3 ③ 3 ④ 30。
54. (2) 未使用熱水龍頭，但使用其他冷水龍頭，會聽到即熱式瓦斯熱水器短暫點火聲時，可能之原因為何①文氏噴流管孔徑太大②瓦斯閥塞彈簧太弱③瓦斯壓力太高④水壓過低。
55. (1) 即熱式瓦斯熱水器，若使用之進水壓過大時，可能會造成下列何種現象①水溫過低②水溫過高③主燃燒器不燃④不點火。
56. (3) 下列何種原因會造成即熱式瓦斯熱水器移火不良①熱交換器堵塞②水壓過高③瓦斯壓力不足④噴嘴口徑過大。
57. (1) 強制排氣式(FE)瓦斯熱水器，當排氣管阻塞時，會產生何種現象①有燃燒之臭味②熱水忽冷忽熱③點火不著④正常燃燒。
58. (1) 即熱式瓦斯熱水器水盤膜片破裂時，最先產生之現象為何①無火花②導火燃燒器不燃③主爐燃燒器不燃④主爐燃燒器燃。
59. (1) 當電池盒之極性錯誤時，即熱式瓦斯熱水器將產生下列何種現象？①無火花②有火花，母火不著③母火著，主爐燃燒器不燃④主爐燃燒器燃，但母火不熄。
60. (4) 即熱式瓦斯熱水器，於其熱水龍頭打開後，下列四種零組件中，何者最先作動①壓差盤②火焰感應針③微動開關④水盤。

61. (4) 即熱式瓦斯熱水器，於開啟熱水龍頭後，主爐燃燒器有爆燃現象，其可能是下列何種原因造成？① 瓦斯壓力過高② 文氏噴流管阻塞③ 進水壓力太高④ 壓差盤主閥塞密合不良。
62. (1) 即熱式瓦斯熱水器，其熱水龍頭關閉後，主爐燃燒器不熄，其可能是下列何種原因造成？① 水盤之透水管阻塞② 水盤之膜片破損③ 進水壓力太高④ 瓦斯壓力過高。
63. (3) 即熱式瓦斯熱水器安裝環境不良，風太大時，其不可能造成下列何種現象？① 水忽冷忽熱② 水溫過低③ 水溫過高④ 熱水器無法啟動。
64. (4) 屋外型即熱式瓦斯熱水器之排氣口太接近天花板時，下列何者不會是主要現象？① 排氣不良② 燃燒不完全③ 產生大量 CO ④ 水忽冷忽熱。
65. (1) 即熱式瓦斯熱水器使用一段時間後，常會因母火噴嘴阻塞，而產生母火火焰短小，造成下列何種現象？① 主爐燃燒器不燃② 壓差盤故障③ 水盤故障④ 微動開關無法作動。
66. (1) 即熱式強制排氣熱水器，於開啟熱水龍頭後，下列那一項為必要啟動之部品？① 風扇馬達② 過熱開關③ 洩壓閥④ 超時使用安全開關。
67. (3) 即熱式瓦斯熱水器電池盒接觸不良，其不可能造成下列何種現象？① 熱水忽冷忽熱② 無法點火③ 主爐燃燒器無法熄火④ 主爐燃燒器爆燃。
68. (1) 即熱式瓦斯熱水器常因水質不良，而造成吸熱管石灰垢沉積，其不可能造成下列何種現象？① 熱水出水量變大② 熱水出水量變小③ 吸熱管破損④ 水溫降低。
69. (2) 即熱式強制排氣熱水器，於關閉熱水龍頭後，最後完成的動作為下列那一項？① 微動開關復歸② 風扇馬達停止運轉③ 瓦斯電磁閥關閉④ 主爐燃燒器燃燒熄滅。
70. (3) 瓦斯熱水器安全裝置中，無法使用火焰感應針的方式來檢知下列何種現象？① 母火點火失敗② 主爐燃燒器熄火現象③ 水溫過高④ 母火點火成功。
71. (3) 即熱式瓦斯熱水器，於開啟熱水龍頭後，母火點不著時，其不可能是下列何種原因造成？① 高壓線脫落② 母火點火位置不當③ 微動開關不良④ 火花點火位置不當。
72. (1) 電功率等於下列何者所示？① 電壓乘以電流② 電壓乘以電阻③ 電流乘以電阻④ 電流乘以電容。
73. (2) 交流電流的英文簡稱為下列何者？① DCA ② ACA ③ DCV ④ ACV。
74. (4) 以三用電錶電阻檔檢測正常的微動開關，當微動開關斷路時，三用電錶指針應在多少 (歐姆)處？① 0 ② 15 ③ 1K ④ 。
75. (2) 檢測即熱式瓦斯熱水器之電池電量是否足夠，可使用三用電表之何種檔量測？① 電容檔② 電壓檔③ 電流檔④ 歐姆檔。

76. (2) 即熱式瓦斯熱水器冷熱水連接管，其銅管插入接頭深度不可過長，否則會影響下列何者之流量？①瓦斯②水③進氣④排氣。
77. (4) 即熱式瓦斯熱水器改換燃氣種類時，下列何者並非必需更換之零件？①考克組②母火管組③主爐燃燒器④點火針。
78. (2) 要更換即熱式瓦斯熱水器內水盤之膜片前，下列何者非主要動作？①關閉供水閥②關閉出水閥③關閉電源④關閉瓦斯閥。
79. (1) 判斷即熱式瓦斯熱水器微動開關是否故障，使用下列那一種方法最為正確？①直接將連接開關之兩條電線接觸②以三用電錶之電流檔量測③以三用電錶之電壓檔量測④直接更換新的微動開關。
80. (4) 為點燃瓦斯與空氣之混合氣，若以高壓電來產生熱量，其所須的瞬間電壓一般設計值為多少？① 3KV 以上② 5KV 以上③ 7KV 以上④ 12KV 以上。
81. (2) 端止式瓦斯熱水器，以水盤做啟動裝置者，當水盤上下座間之透水管阻塞時，下列那一項敘述正確？①熱水器不啟動②主爐燃燒器不熄③母火點不著④水溫過低。
82. (4) 當即熱式瓦斯熱水器之過熱開關啟動時，下列何者並非檢測之主要部品零件？①吸熱片②水盤③微動開關④電池。
83. (3) 即熱式瓦斯熱水器的水盤，下列何者不是其主要構成組件？①膜片②起動盤組③微動開關④文氏噴流管。
84. (1) 即熱式瓦斯熱水器之熱交換器，下列何者不是其主要構成組件？①過熱開關②吸熱管③吸熱片④預熱盤管。
85. (2) 即熱式瓦斯熱水器的主爐燃燒器，下列何者不是其主要構成組件？①燃燒器座②壓差盤③噴嘴④燃燒器。
86. (3) 即熱式瓦斯熱水器上，依規定 1.5V 之電池其在有負載下，工作電壓降至下列何值前，仍須能正常作動？① 50%② 60%③ 70%④ 80%。
87. (3) 瓦斯器具燃燒的火焰太短，其可能造成之原因，下列敘述何者為錯？①噴嘴口徑過小②瓦斯動壓過低③進水壓力過高④瓦斯靜壓過低。
88. (4) 查修桶裝瓦斯(液化石油氣)器具，若發現瓦斯不到主爐燃燒器時，下列那一項是不可能之原因？①桶內已無瓦斯②水盤之膜片破損③瓦斯電磁閥故障④水盤之透水管阻塞。
89. (4) 當發現即熱式熱水器內部有結露問題時，下列那一項不是可能造成之原因？①熱水器安裝位置不當②吸熱管石灰垢沉積③吸熱片積碳④水管破損。
90. (2) 一般即熱式瓦斯熱水器使用中，關閉熱水龍頭約 20 秒後，再開啟會發現熱水水溫較原先熱，其原因為何？①熱交換器故障②熱交換器內部餘熱③主爐燃燒器火焰未熄④母火燃燒器火焰未熄。

15500 特定瓦斯器具裝修 丙級 工作項目 10：職業道德

1. (3) 專業人員即是該行業的專家，深受顧客信賴，因此工作時您的態度應採取①高高在上的專家姿態②僅將安裝工作做好，其餘事務一概不予關心③和諧謙虛，盡心工作，用心指導④有問才答，不問不理。
2. (3) 根據承裝業技術士管理辦法規定，下列何者為錯誤？①技術士應為專任②承裝業不得由未領有技術士者執行安裝工作③可以將技術士證租借他人④技術士任職期間，有接受訓練之義務。
3. (2) 燃氣熱水器承裝業管理辦法規定，技術士於任職期間，應每幾年參加訓練一次？① 1 年② 2 年③ 3 年④ 4 年。
4. (4) 瓦斯器具維修服務人員，應以何種態度服務客戶①若客戶待人冷漠，即不必太熱誠②若未受老闆關愛，就敷衍了事③自己諸事不順遂，當然無法認真④抱持親切、真誠、客戶至上的態度。
5. (2) 瓦斯器具安裝完成後，於試點火發現某一零件機能或品質有瑕疵時，下列之處理方式，何者最為正確①主動更換②主動更換，並再測試、檢查，直至無問題為止③待客戶發現，再維修④暫不處理，最好能拖過保固期。
6. (1) 修理即熱式瓦斯熱水器時，雖然查出僅是膜片破損，而仍須將整組水盤拆換，係基於何種理由①節省工作時間及確保安全②節省材料費用③增加營業收入④增加工作經驗。
7. (4) 故障的瓦斯器具，檢修與否的依據，為①若器具推銷獎金優厚時，則一律勸請客戶整台換新②為減少查修的麻煩，商請客戶換新③有檢修獎勵的措施，才全心全力進行檢修④確實查修，必要時，拆換故障的組件。
8. (3) 欲習得一技之長，應摒除之心態，為①不怕辛苦，願意接受磨鍊②按部就班，紮根堅實③好逸惡勞，企圖一步登天④忠實工作，視名利如過眼雲煙。
9. (1) 從事瓦斯器具裝修行業，應予維持之職業道德為①保障用戶安全②唯利是圖③希冀一本萬利④以專業技術拿翹。
10. (1) 國人「寧為雞頭不為牛尾」的觀念盛行，下述的行為或思想，何者方為可取①在事業或職場上，應只問貢獻，不計身份或位階，行行出狀元②當頭家較好，在親友面前風光十足，可滿足虛榮心③當頭頭可發號施令，而顯示威風的一面④當主腦者可控制掌握眾多資源，進而營私獲利。
11. (3) 承裝業技術士異動時，業者須幾日內報請直轄市或縣市政府備查？① 5 日② 10 日③ 15 日④ 20 日。

12. (3) 下列何者是錯誤的職業道德觀念①行行出狀元②職業無貴賤③寧為雞首，不為牛後④有志者，事竟成。
13. (2) 下列何者是敬業精神的表現①好高騖遠②認真負責③敷衍了事④急功近利。
14. (3) 身為工作人員，在職業道德上應具有①高超的技術②豐富的知識③良好的操守④過人的智慧。
15. (1) 下列何者才是正確的工作態度①務本篤實②投機取巧③馬馬虎虎④一曝十寒。
16. (4) 特定瓦斯器具裝修工作品質期能符合既定要求，須由下列何人達成①設計人員②裝修人員③檢驗人員④參與該作業之每位人員。
17. (3) 屬群體性之作業，如欲順利完成該項作業，則各作業人員必須①能者多勞②乘機偷懶③分工合作④各自為政。
18. (3) 關於燃氣熱水器承裝人員之敘述，下列何者為錯誤？①承裝人員必須領有技術士證②承裝人員所使用材料、規格應符合國家標準③未領有技術士證照者只能從事維修工作④承裝人員應定期參加訓練。
19. (4) 具有職業道德的行為必須是①私利性②暴利性③機會性④合法性。
20. (2) 具有職業道德的規範必須是①強迫性②倫理性③投機性④破壞性。
21. (1) 職業道德所表現的是①行業精神②技能水準③學識領域④人際關係。
22. (3) 良好操守的工作人員必須①投機取巧②爭功奪利③無私無我④營私舞弊。
23. (2) 發現作業同仁之工作環境或工作方法有潛在性危險時，您該如何處理①事不關己，不予理會②主動加以提醒或勸止③只是有潛在危險不一定會造成傷害，不必理會④作業同仁自己應該知道，不便打擾。
24. (3) 如不慎或不當使用造成機具設備損壞，您該如何處理①為避免被譴責，不可告知他人②在設備上標示故障，而不告知何人所為③主動告知並通知修護，以免他人使用造成傷害④誣指他人所為。
25. (3) 對施工圖有不瞭解時，您該如何處理①以自己的經驗來判定②對不瞭解部份避而不做③請教知悉者，確實瞭解後再施工④自行修改施工圖。
26. (3) 對涉及公司專利或保密之事物，您該如何處理①可轉賣他人，賺取金錢②廣為宣傳，不收取金錢③堅守職業道德，負保密責任④竊為己有。
27. (3) 自己所服務之瓦斯器具公司商譽及形像的維持，非下列何者的責任①股東②從業人員③消費者④協力廠商。
28. (3) 無論製造業或服務業，商場口碑極為重要，而對其最具影響力者，是①股東②從業人員③消費者④協力廠商。

29. (3) 進行瓦斯器具裝修工作，如遇消費者對自己公司產品品質欠佳有所反應時，下列處理方式，何者為正確①信口胡說，任意編造理由，予以應付②推說不知詳情後，不予理睬③依其所言，詳細查證後，據實向公司反應④不經查證直接轉達公司。
30. (4) 進行瓦斯器具裝修工作，如遇消費者對自己服務態度有不滿的表示時，下列應對方式，何者為正確？①出口不遜，惡言相向，甚至與之發生衝突②終止工作、收拾工具、材料，調頭就走③不理會，也懶得解釋④先口頭道歉並表明以後改進，再婉言解釋因由。
31. (2) 完成瓦斯器具裝修工作後，回到公司，如被告知有客戶對自己的服務態度有所不滿時，下列處理方式，何者為正確①惱羞成怒，怪罪告知者聽信片面之言，並對其表示不滿②若所言屬實，則坦白認錯，若有誤會或委屈，則詳加說明、澄清③不分青紅皂白，厲聲咆哮，大罵客戶④認為客戶永遠不滿意，而相應不理。
32. (1) 在安裝瓦斯器具前，如遇客戶要求退貨或更換機型時，下列處理方式，何者為正確？①依照公司之規定處理②立即悍然拒絕③私下先向客戶索取補償，再予善後④趁機推銷友人託售之器具。
33. (4) 要著手落實勞動者的工作倫理教育，不包含下列哪一項？①家庭教育②學校教育③社會教育④生活教育。
34. (4) 國內勞工之高流動率，與從業人員的哪一項有關？①專業知識②專業技能③職業訓練④職業道德。
35. (2) 廠商的信譽，常是誰對品質信賴的最佳指標？①施工者②消費者③消基會④工會。
36. (1) 上班時間應全力以赴、不可怠忽職守，養成良好的①職業道德②環保觀念③團隊精神④人際關係。
37. (2) 專業人員從事專業工作，受人信賴，因此你認為下列觀念與作法何者為正確？①專業知識視為秘密，不予傳授②做好工作品質，更積極服務人群③應有較高的待遇，否則馬虎應付④在不影響公共安全情況下可以偷工減料。
38. (4) 所謂職業道德，你認為下列何者為非？①具有敬業的精神②妥善維護工作環境良好③具有良好的專業素養④能依工程要求完成裝配，不須考量施工造成之公害。
39. (4) 一位優良的作業人員，不一定要具備下列哪一項？①注重工作安全②具有相關專業知識③遵守作業規定④高超的技術。
40. (4) 特定瓦斯器具裝修作業中，下列何者不是施工規範之要求？①材質及尺寸②施工方法③檢驗及測試④施工人數。

41. (4) 職業道德推展的對象是①主管②客戶③施工人員④全體員工。
42. (1) 敬業的精神是指工作中除了養成負責勤勞外，還須具有①有恆不懈②遲到早退③消極沮喪④好逸惡勞的習性。
43. (1) 敬業精神所要培養的職業觀念，下列何者錯誤？①營私獲利②守信守密③守時守分④守法。
44. (2) 瓦斯器具裝修過程應力求節省工時，但①可以不必十分完善②仍需講求美觀與施工品質③不需維護工作環境④不漏氣即可。
45. (3) 顧客要求安裝熱水器的位置不安全時，安裝者應採取下列何種措施？①配合顧客要求，只好勉強安裝②安裝後再充分說明注意事項即可③拒絕安裝④旁邊增設滅火器即可安裝。
46. (3) 瓦斯器具裝修人員從事安裝時，下列何者為正確？①可挪用零組件，私下為親友修理瓦斯器具②安裝完成後，現場清理工作由客戶自行處理③需充實專業知識外，更應了解發生意外的相關案例④以次級品或舊品充當客戶所購之良品、新品。
47. (1) 良好工作環境的保持其目的為何？①可以獲得最好的工作效率②減少日後瓦斯器具維修次數③減少材料損失④可以獲得額外補償。
48. (2) 以適當的機具及正確的工作方法施工，下列何者為錯誤？①可減少施工所造成之公害②增加施工人員數量③確保施工品質④減少機具不當損耗。