

15500 特定瓦斯器具裝修 丙級 工作項目 01：瓦斯基礎知識

1. (4) 1kg 之液化石油氣完全燃燒時，其熱值約為多少 kcal？ ①3,000 ②6,000 ③9,000 ④12,000。
2. (3) 天然氣之著火溫度約為多少℃？ ①400 ②500 ③600 ④700。
3. (4) 紅外線燃燒器一次空氣之混合比率為多少%？ ①0 ②20~40 ③50~80 ④100。
4. (3) 家庭用之液化石油氣熱水器標準使用壓力範圍為 ①100~200mm 水柱 ②100~200mm 汞柱 ③200~330mm 水柱 ④200~330mm 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%？ ①50/50 ②30/70 ③70/30 ④75/25。
6. (2) 液化石油氣氣化後，其體積可膨脹約幾倍？ ①300 ②250 ③200 ④150。
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？ ①3 ②14 ③27 ④41。
8. (1) 下列四種瓦斯中，何者可燃氣體純度最低？ ①PA(丙烷混合氣) ②LPG(液化石油氣) ③NG(天然氣) ④LNG(液化天然氣)。
9. (4) 瓦斯燃燒如有使用過剩空氣來促使瓦斯完全燃燒時，則燃燒廢氣中含有 ①CO₂、H₂O ②CO₂、H₂O、N₂ ③CO、CO₂、H₂O、N₂ ④CO₂、H₂O、N₂、O₂。
10. (2) 下列何者不太可能為天然氣之產源？ ①煤礦 ②鈾礦 ③油田 ④氣田。
11. (1) 下列何者不太可能為液化石油氣之產源？ ①煤礦 ②石化工業 ③油田 ④氣田。
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？ ①3 ②30 ③300 ④3,000。
15. (2) 本生式(文生式)燃燒器，其一次空氣的混合比率是多少%？ ①100 ②30~70 ③10~20 ④0。
16. (4) 若以 NG 代表一種瓦斯之英文縮寫時，則下列何者並非該種瓦斯之名稱？ ①天然氣 ②天然瓦斯 ③Natural Gas ④Non Gas。
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？ ①N₂ ②CO₂ ③O₂ ④CO。
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 280mm 水柱等於多少 kg/cm^2 的錶壓力？ ①28 ②2.8 ③0.28 ④0.028。
20. (3) 280mm 水柱壓力換算成國際 SI 單位時約為多少 Pa？ ①28 ②280 ③2,800 ④28,000。
21. (2) 若以 LPG 代表一種瓦斯之英文縮寫時，則下列何者並非該種瓦斯之名稱？ ①Liquefied Petroleum Gas ②Liquefied Natural Gas ③桶裝瓦斯 ④液化石油氣。
22. (3) 若以 LNG 代表一種瓦斯之英文縮寫時，則下列何者並非該種瓦斯之名稱？ ①液化天然瓦斯 ②液化天然氣 ③Liquefied Petroleum Gas ④Liquefied Natural Gas。
23. (1) 液化天然氣氣化後，其體積可膨脹約幾倍？ ①620 ②570 ③520 ④470。
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？ ①15 ②28 ③150 ④280。
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？ ①15 ②28 ③150 ④280。
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？ ①2~5 ②6~10 ③20~50 ④60~100。
27. (1) 簡稱 LNG 之液化天然氣，係將天然氣於常壓下，降低其溫度至約幾度 C 後之產品？ ①零下 162 ②零下 132 ③零下 102 ④零下 72。
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. (1) 液化天然氣所具有之冷能，下列何者並非其作為燃料以外之用途？ ①瓦斯冷氣 ②液體氧、液體氮、乾冰之製造及 CO_2 之液化 ③冷凍倉庫及冷凍食品之製造 ④海水之淡化及橡膠、塑膠之脆化處理。
30. (2) 將天然氣或石油氣液化之原因，為下列何者？ ①比較安全 ②有利於大量儲存及運送 ③有利於大量儲存，但與運送無關 ④有利於大量運送，但與儲存無關。
31. (4) 液化天然氣無法如同液化石油氣一般，以桶裝方式宅配到家，係由於尚須下列何種程序之故？ ①加壓 ②淨化 ③去濕 ④氣化。
32. (1) 固態或液態物質之比重，是該物質與水比較。但瓦斯或其他氣體之比重，相比之對象為下列何者？ ①空氣 ②氧氣 ③氮氣 ④氫氣。
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？ ①9,000 ②15,000 ③20,000 ④28,000。
34. (4) 目前臺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？ ①9,000 ②15,000 ③20,000 ④28,000。
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？ ①14 ②41 ③69 ④96。

36. (2) 下列何者並非造成瓦斯不完全燃燒之原因？ ①火焰接觸面溫度過低，而使火焰溫度降低 ②瓦斯熱值過低 ③換氣或通風不良，致使空氣量不足 ④燃燒生成之廢氣排出不良。
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%？ ①1.5 ②2.0 ③3.5 ④5.0。
38. (4) 甲烷在天然氣中的含量，一般約為多少%？ ①10 以下 ②20~40 ③50~70 ④80 以上。
39. (1) 乙烷在天然氣中的含量，一般約為多少%？ ①10 以下 ②20~40 ③50~70 ④80 以上。
40. (1) 天然氣中丙烷的含量，一般約為多少%？ ①10 以下 ②20~40 ③50~70 ④80 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？ ①0.96 ②1.80 ③2.59 ④3.36。
42. (3) 甲烷的燃燒界限，約為多少%(甲烷在空氣中的含率)？ ①2.0~8.5 ②2.0~9.5 ③5.0~15 ④5.0~38。
43. (2) 丙烷的燃燒界限，約為多少%(丙烷在空氣中的含率)？ ①2.0~8.5 ②2.0~9.5 ③5.0~15 ④5.0~38。
44. (1) 丁烷的燃燒界限，約為多少%(丁烷在空氣中的含率)？ ①2.0~8.5 ②2.0~9.5 ③5.0~15 ④5.0~38。
45. (3) 氣體之比重，係其重量與同體積空氣之重量相比，兩者應處於下列何種狀態，始為正確？ ①溫度同，壓力可不同 ②壓力同，溫度可不同 ③同為常溫、常壓 ④溫度、壓力異同不拘。
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？ ①1 ②5 ③10 ④15。
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)？ ①15 ②45 ③74 ④103。
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)？ ①16 ②26 ③36 ④46。
49. (1) 台灣地區供應的液化石油氣(LPG)燃燒每 1,000kcal 約需理論空氣量多少 $N m^3$ ？ ①0.9 ②1.1 ③1.2 ④1.5。
50. (3) 安裝於室內之瓦斯漏氣偵測器，其設置高度係與受測瓦斯之何種因素無關？ ①比重 ②密度 ③壓力 ④成份。
51. (2) 比重小於 1 之氣體，在空氣中會向上飄，是因何發生？ ①該氣體自生一股浮力 ②空氣產生將該氣體往上頂之浮力 ③該氣體之地心引力 ④空氣之地心引力。

52. (4) 下列何者在天然氣與液化石油氣兩者之物性上有差異？ ①無色 ②無味 ③無臭 ④燃點。
53. (2) 目前中油公司供應之液化石油氣(LPG)的比重約為 ①2.8 ②1.8 ③0.6 ④0.4。
54. (3) 目前中油公司供應之天然氣(NG)的比重(空氣=1時)約為 ①1.8 ②1.2 ③0.6 ④0.3。
55. (2) 下列何者與在導管輸送之天然氣內加入臭劑之需要性有關？ ①防止異常使用 ②提高使用者警覺、速作漏氣處理 ③防止瓦斯變質 ④改良瓦斯成份。
56. (1) 下列不同表示法之壓力，何者為最大？ ①1 atm(氣壓) ②1 kgf/cm² ③1 mm Hg(水銀柱) ④1 mmH₂O(水柱)。
57. (4) 下列不同表示法之壓力，何者為最小？ ①1 atm(氣壓) ②1 kg f/cm² ③1 m Hg(水銀柱) ④1 mm H₂O(水柱)。
58. (3) 瓦斯及相關業界常用之單位，如kg、kcal、kPa及km等，分別代表公斤、仟卡(熱量)、仟帕司卡(壓力)及公里。該k係英文kilo之縮寫，而其於數量上所代表者是？ ①10 ②100 ③1,000 ④10,000。
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. (2) 瓦斯及相關業界常用之長度單位，如cm及mm，分別代表公分及毫米。該cm及mm前一字母c及m分別是英文centi及milli之縮寫，而彼等在數量上所代表者分別是 ①1/10及1/100 ②1/100及1/1,000 ③1/1,000及1/10,000 ④1/10,000及1/100,000。
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. (2) 下列四個單位中，何者須於該單位後面，加註相關文字後，才是表示壓力？ ①Pa(Pascal=Newton/m² 帕司卡) ②mm(millimeter) ③atm(atmosphere 大氣壓) ④kg/cm²。
63. (2) 水頭落差10m之壓力相當於多少kg/cm²？ ①0.1 ②1 ③10 ④100。
64. (4) 下列何者不是燃氣熱水器標示燃氣消耗量之單位？ ①MJ/h ②kg/h ③kcal/h ④km/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？ ①H₂O ②CO₂ ③CO ④CO₃。
66. (2) 給水壓力100kpa等於多少kgf/cm²？ ①0.1 ②1 ③13.9 ④139。
67. (3) 瓦斯的熱值(heating value，或稱發熱量)，係指在何種狀況下，1Nm³瓦斯完全燃燒所產生之熱量？ ①基準狀況(standard conditions 15°C、1大氣壓) ②參比狀況(reference conditions 溫度、壓力依設定) ③標準狀況(normal conditions 0°C、1大氣壓) ④常態狀況(regular conditions 常溫、常壓)。

68. (4) 下列何種壓力的瓦斯，始方便使用一般水柱壓力計測壓？ ①高壓 ②中壓 A ③中壓 B ④低壓。
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. (4) 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。
71. (4) 火焰的構造中何者溫度最高？ ①焰心 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. (4) 天然氣的供應鏈，通常是上游廠商以高壓狀態配氣給下游瓦斯公司，瓦斯公司再以低壓狀態供應用戶。為何使用這種表面上是浪費能源的運作模式？其主要原因為 ①基於安全因素，輸送途中如有漏氣，高壓較易察覺 ②高壓可加速輸送 ③高壓利於分接多處 ④如同濃縮作用，高壓利於大量儲存及輸送。
74. (3) 瓦斯或其他流體，在管路中一測點的動壓，是在該測點的上、下游何種狀況下測得？ ①上游無流動 ②上游因分接而在流動，但下游並無流動 ③下游在流動 ④下游無流動。
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. (2) 瓦斯或其他流體，在管線中一點的動壓及靜壓，試問其差異別及主要原因為何？ ①該點壓力能量部分轉變為位能，因而靜壓小於動壓 ②該點部分壓能轉變為流速能量，因而靜壓大於動壓 ③管內有流動時，流體本身、流體與管壁間之摩擦，損失能量，因而動壓小於靜壓 ④只要流體來源不絕，則永遠靜壓等於動壓。
77. (1) 下列何者是 SI 制之瓦斯發熱量單位？ ①MJ/Nm³(百萬焦耳/標準狀況立方公尺) ②kcal/m³(仟卡/立方公尺) ③kcal/Nm³(仟卡/標準狀況立方公尺) ④kW/m³(仟瓦特/立方公尺)。
78. (2) 下列何者是原制（假設 SI 制為新制）之瓦斯消耗量單位？ ①kcal(仟卡) ②kcal/h(仟卡/時) ③Kw(仟瓦) ④MJ(百萬焦耳)。
79. (3) 下列何者是 SI 制之瓦斯消耗量單位？ ①kcal(仟卡) ②kcal/h(仟卡/時) ③kW(仟瓦) ④MJ(百萬焦耳)。
80. (4) 熱量單位使用 SI 制時，1MJ(百萬焦耳)約等於多少 kcal(仟卡)？ ①540 ②440 ③340 ④240。
81. (1) 於下列何種狀況下之體積單位 m³ 稱為 Nm³？ ①0°C，1 atm ②25°C，1 atm ③0°C，100atm ④室溫。

82. (1) 如果 LPG 桶內裝的是丙烷和丁烷各半時，那麼從滿桶開始使用到完，其間兩者含量的變化如何？ ①丙烷沸點較低較先氣化，因而先消耗的也較多；後期、桶底較多是丁烷 ②丙烷比重較大，大多沉在桶底，因而先消耗較多的是丁烷；後期、桶底較多是丙烷 ③丁烷蒸氣壓較大較先蒸發，因而先消耗的也較多；後期、桶底較多是丙烷 ④兩者之沸點、比重、蒸氣壓都很接近，因而自始至終兩者之消耗量，並無太大之差異。
83. (2) 下列有關瓦斯燃燒的條件，何者為正確？ ①只要有火源即可 ②瓦斯在空氣中的量要適當，並要有達到燃點的火源 ③除要有火源外，瓦斯在空氣中的量越大，燃燒的效果越好 ④除要有火源外，瓦斯在空氣中的量越小，燃燒越安全。
84. (3) 下列何者是標準瓦斯發熱量之單位？ ①kcal/m ②kcal/m³ ③kcal/Nm³ ④kw/m³。
85. (3) 對瓦斯燃燒而言，空氣所扮演的角色為 ①引燃 ②自燃 ③助燃 ④代燃。
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. (1) 烷系氣體的分式通式為(下列正確者 n=1：甲；n=2：乙；n=3：丙，…餘類推) ① C_nH_{2n+2} ② C_nH_{2n+1} ③ C_nH_{2n} ④ C_nH_{2n-2}。
88. (2) 理論空氣量，是使 1 Nm³ 之瓦斯在下列何種狀況下，完全燃燒所需最少之空氣量？ ①基準狀況(standard conditions 15°C、1 大氣壓) ②標準狀況(normal conditions 0°C、1 大氣壓) ③參比狀況(reference conditions 溫度、壓力依設定) ④常態狀況(regular conditions 常溫、常壓)。
89. (3) 本生式燃燒法所形成之火焰，依其構造，下列何者亦可稱為氧化焰？ ①焰芯 ②內焰 ③外焰 ④外焰外高溫焰。
90. (1) 下列何者燃燒的化學方程式為 CH₄+2O₂=CO₂+2H₂O？ ①甲烷 ②乙烷 ③丙烷 ④丁烷。
91. (3) 下列何者燃燒的化學方程式為 C₃H₈+5O₂=3CO₂+4H₂O ①甲烷 ②乙烷 ③丙烷 ④丁烷。
92. (4) 空氣的概略組成為 ①氧 69%、氮 31% ②氧 31%、氮 69% ③氧 79%、氮 21% ④氧 21%、氮 79%。
93. (2) 本生式燃燒法所形成之火焰，依其構造，下列何者亦可稱為還原焰？ ①焰芯 ②內焰 ③外焰 ④外焰外高溫焰。

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？ ①0.5 ②1.0 ③1.5 ④2.0 。
3. (1) 我國國家標準 100 年修訂版，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？ ①1 ②3 ③5 ④7 。
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？ ①5.0 ②7.5 ③10.0 ④17.5 。
5. (1) 我國國家標準 100 年修訂版，對開放式之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？ ①0.03 ②0.04 ③0.05 ④0.06 。
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？ ①5,000 ②6,000 ③8,000 ④10,000 。
8. (1) 源止式瓦斯熱水器之熱水出水量(升溫 25°C)，一般為每分鐘多少公升以下？ ①5 ②10 ③16 ④20 。
9. (3) 屋外式瓦斯熱水器可簡稱為 ①BF 式 ②FE 式 ③RF 式 ④FF 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°C 的加熱能力稱之 ①5 ②15 ③25 ④35 。
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？ ①10,000 ②20,000 ③40,000 ④60,000 。
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？ ①12,000 ②24,000 ③36,000 ④48,000 。
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. (4) 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？ ①3 ②5 ③8 ④10 。

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？ ①3 ②9 ③15 ④21。
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. (3) 在瓦斯熱水器構造中，將瓦斯燃燒熱能轉換為水溫上升之構造，為下列何者？ ①水盤 ②燃燒器 ③熱交換器 ④瓦斯閥。
32. (4) CNS 規定，家庭用瓦斯器具燃氣消耗量精確度為多少%？ ①5 ②10 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？ ①5 ②7 ③10 ④12。
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？ ①15±5 ②20±5 ③25±5 ④30+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. (3) 我國國家標準 100 年修訂版規定，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 1,600 ② 2,000 ③ 2,600 ④ 3,200 。
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 。

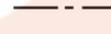
54. (2) 熱效率為 80% 之瓦斯熱水器，其瓦斯總消耗量為 2.5kg 之液化石油氣(假設每公斤的熱量為 12,000kcal)，今將水溫升高攝氏 20 度時，試問共可得多少公升之熱水？ ①1,000 ②1,200 ③1,400 ④1,600。
55. (3) 台灣一般即熱式瓦斯熱水器使用之熄火安全裝置，採用下列何種方式？ ①熱敏電阻式 ②霍爾效應式 ③火焰感應針式 ④水量檢知式。
56. (1) 即熱式瓦斯熱水器之熄火安全裝置使用熱電偶方式者，是利用下列何種原理來啟閉主燃燒器的瓦斯通路？ ①熱起電力產生之磁力 ②火焰的導電性與整流性 ③金屬膨脹原理 ④溫度感知裝置。
57. (4) 下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過大風壓安全裝置 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 ①CF ②BF ③FE ④FF。
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 ①CF ②BF ③FE ④FF。
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？ ①2 ②3 ③4 ④5。
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？ ①10 ②18 ③20 ④36。
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) 瓦斯器具若其使用的瓦斯變換種類，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？ ①m³/h ②kcal/h ③kcal/mm².h ④cm/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？ ①m³/h ②kcal/h ③kcal/mm².h ④cm/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？ ①m³/h ②kcal/h ③kcal/mm².h ④cm/sec。
72. (4) 下列何者為瓦斯燃燒速度常用的單位？ ①m³/h ②kcal/h ③kcal/mm³.h ④cm/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？ ①16 分鐘 ②20 分鐘 ③23 分鐘 ④26 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°C ② 300°C ③ 400°C ④ 500°C。
93. (3) 依 CNS 標準要求瓦斯器具氣體洩漏量應小於多少？ ① 0.051/h ② 0.061/h ③ 0.071/h ④ 0.081/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) (本題刪題)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°C 時可調整範圍為 2.5 升至 10 升，假設入水溫度 25°C，入水量 5 升，下列何者設定溫度無法達到？ ① 35°C ② 40°C ③ 45°C ④ 50°C。
98. (4) 一恆溫熱水器溫升 25°C 時可調整範圍為 2.5 升至 10 升，假設入水溫度 25°C，入水量 10 升，下列何者設定溫度無法達到？ ① 40°C ② 45°C ③ 50°C ④ 55°C。
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壓差盤式之主爐電磁閥閉塞，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阻抗為 1 歐姆(Ω)，當電池電壓為 1.3V 時，點火控制器實際接收的電壓為多少？ ①1.0V ②1.1V ③1.2V ④1.3V。
109. (1) 火焰感應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. (1) 我國國家標準 100 年修訂版，要求即熱式瓦斯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？ ①0.14% ②0.20% ③0.28% ④0.35%。
120. (3) 國內強制排氣式之即熱式瓦斯熱水器，最常使用之電壓為 ①1.5V ②3.0V ③110V ④220V。

15500 特定瓦斯器具裝修 丙級 工作項目 03：施工圖說

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？ ①0.15 ②5 ③15 ④50。
5. (1) 瓦斯器具零件，實際的長度為 200mm 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？ ①100 ②200 ③300 ④400。
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？ ①206 ②208 ③212 ④214。
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 ①CNN ②CNS ③NEC ④ENC。
17. (3) 施工圖中之長度 500mm 也就是 ①0.5 公厘 ②5 公尺 ③50 公分 ④500 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。

15500 特定瓦斯器具裝修 丙級 工作項目 04：供排氣的知識

1. (2) 一般瓦斯燃燒每 1,000kcal 所需實際空氣量約為多少立方公尺？ ①0.50 ②1.26 ③3.00 ④4.26。

2. (4) 若需使用抽風機時，瓦斯消耗量為 21,000kcal/h 之瓦斯器具，宜選用標準風量(m^3/h)為多少者？ ①300 ②450 ③600 ④900。
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？ ①50 ②80 ③100 ④150。
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？ ①2 ②3 ③8 ④9。
7. (1) 排氣溫度在 260°C 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？ ①1/2 ②1/3 ③1/4 ④1/5。
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？ ①6 ②16 ③26 ④36。
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？ ①30 ②40 ③50 ④60。
10. (1) 瓦斯器具之排氣管的固定間隔約為多少 m 為宜？ ①1.5 ②3 ③5 ④7。
11. (1) (本題刪題)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？ ①8 ②10 ③12 ④16。
12. (2) 排氣管如使用 SU304 不鏽鋼板時，其板厚至少應為多少 mm？ ①0.1 ②0.3 ③0.5 ④1。
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？ ①32 ②320 ③3,200 ④32,000。
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？ ①100 ②200 ③300 ④400。
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？ ①60 ②80 ③100 ④120。
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？ ①10 ②30 ③50 ④70。
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. (4) 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強制供排氣式 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 ？ ①40 ②60 ③90 ④120。
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 10,000kcal/h 時，則其換氣扇應採用標準排風量為多少 m^3/h 者？ ①300 ②450 ③600 ④900。
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 ？ ①10 ②20 ③30 ④40。
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 1,000 kcal/h 約需多少 m^3/h ？ ①21.6 ②32.4 ③43.2 ④54.6。
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 ？ ①100 ②150 ③200 ④250。
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 ？ ①10 ②20 ③30 ④40。
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？ ①1 分鐘 ②1 刻鐘 ③1 小時 ④1 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？ ①5,000 ②7,000 ③10,000 ④15,000。
32. (3) 固定式鐵片、塑膠片類百葉窗，其開口率約為多少%？ ①30 ②40 ③50 ④60。
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？ ①5,000 ②10,000 ③15,000 ④20,000。
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？ ①1 ②2 ③3 ④4。

35. (3) 針對瓦斯熱水器排氣管，下列敘述何者為錯誤？ ①強制排氣式橫配管向下傾斜 ②自然排氣式橫配管向上傾斜 ③橫配管遇樑柱時，可以凹式配管 ④配管支撐以 1.5~2M 間隔固定。
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%？ ①40 ②50 ③60 ④70。
38. (4) 強制排氣熱水器排氣頂罩向下單方向吹出時，與下方開口部之間隔距離應為多少 mm 以上？ ①100 ②150 ③300 ④600。
39. (4) 強制排氣熱水器排氣頂罩垂直面全方向吹出時，與上方開口部之間隔距離應為多少 mm 以上？ ①100 ②150 ③300 ④600。
40. (2) 強制排氣熱水器排氣頂罩垂直面全方向吹出時，與下方可燃物之間隔距離應為多少 mm 以上？ ①100 ②150 ③300 ④600。
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？ ①2 ②3 ③4 ④5。
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？ ①0.1~0.4 ②1.1~1.4 ③2.1~2.4 ④3.1~3.4。
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？ ①50 ②150 ③250 ④350。
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 1,000kcal/h 瓦斯消耗量換氣風扇之容量至少為多少 m³/h？ ①21.6 ②32.4 ③43.2 ④54.6。
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%？ ①40 ②50 ③60 ④70。
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？ ①15,000 ②16,880 ③18,750 ④24,380。
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無關？ 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，其橫向部分之向上坡度，不得小於多少？ ①1/50 ②1/60 ③1/70 ④1/80。
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？ ①30 ②40 ③50 ④60。
57. (2) 燃燒瓦斯每 10,000kcal 約需多少 m³之理論空氣量？ ①1 ②9 ③19 ④29。
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(CH₄) ②乙烷(C₂H₆) ③丙烷(C₃H₈) ④丁烷(C₄H₁₀)。
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 cm²？ ①10 ②20 ③30 ④50。
60. (2) 燃燒 1kg 的液化石油氣(LPG)所產生的理論廢氣約為多少 m³？ ①1.29 ②12.9 ③129 ④1290。
61. (4) 針對排氣管材料應具備之特性，下列敘述何者錯誤？ ①不燃性 ②耐熱性 ③耐蝕性 ④耐壓性。
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？ ①38 千瓦 ②40 千瓦 ③42 千瓦 ④50 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？ ①1.7 ②1.9 ③2.1 ④2.3。
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 m²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？ ①7.1 千瓦 ②8.1 千瓦 ③9.1 千瓦 ④10.1 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？ ①12 ②30 ③60 ④120。

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？ ①2 ②5 ③10 ④20。
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，則其有效開口積為多少平方公分？ ①10 ②25 ③50 ④100。
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？ ①8 ②10 ③18 ④20。
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？ ①2 ②5 ③10 ④20。
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？ ①7m2b ②4m5b ③4m4b ④2m6b。
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？ ①8.2 ②8.6 ③9.0 ④9.2。
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？ ①5 ②10 ③15 ④20。
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 ①20% ②30% ③40% ④50%。
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 H_2 ② CO ③ CO_2 ④ O_2 。
77. (3) 瓦斯燃燒時，下列敘述何者錯誤？ ①理論廢氣量約等於入熱量 $kcal/m^3$ 除以900計之 ②理論廢氣量為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量 ③ CO_2 、 H_2O 皆不屬於理論廢氣 ④使用瓦斯熱水器時，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？ ①15 ②20 ③25 ④30。
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。

15500 特定瓦斯器具裝修 丙級 工作項目 05：作業準備

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？ ①2 ②4 ③6 ④8。
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？ ①2 ②4 ③6 ④8。
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 mm？ ①5.0 ②9.3 ③12.7 ④15.9。
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 mm？ ①1 ②2 ③4 ④5。

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 11.5mm 時，其接用之橡膠管公稱內徑為多少 mm？ ① ϕ 16.5 ② ϕ 13.5 ③ ϕ 11.5 ④ ϕ 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約為多少 mm 者？ ①100 ②200 ③300 ④400。
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防止感電 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 15A 之六角螺帽，最適合之公制固定扳手為 ①19 ②21 ③23 ④26。
16. (4) 安裝即熱式瓦斯熱水器，拆裝連接管 15A 之六角螺帽，較適合之英制固定扳手為 ①5/8 ②11/16 ③25/32 ④15/16。
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 ④CO 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？ ①PVC 管 ②PE 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 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 ③PVC 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 ③PVC 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 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？ ①100 ②200 ③300 ④600。
2. (3) (本題刪題)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 + 斗前後距離 ④大約長度 $\times 1.5$ 。
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？ ①1/4 ②2/4 ③3/4 ④1。
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？ ①CF 式 ②FF 式 ③開放式 ④RF 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？ ①4 ②6 ③8 ④10。
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？ ①4 ②6 ③8 ④10。
9. (1) 一般瓦斯熱水器安裝前，須先在進水口前裝設閥門，其與供水管螺紋接頭，使用之止漏材料為 ①止洩帶 ②O 形環 ③墊片 ④熱熔膠。
10. (3) 燃氣消耗量超過 10,000kcal/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 mm？ ①45 ②100 ③150 ④200。
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 mm？ ①150 ②300 ③450 ④600。
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 ①1/10 ②1/50 ③1/500 ④1/5,000。
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)？ ①4 ②6 ③8 ④10。
15. (4) F E 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？ ①15 ②20 ③25 ④30。
16. (1) (本題刪題)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？ ①1 ②2 ③3 ④4。

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？ ①50 ②100 ③150 ④200。
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？ ①4 ②6 ③8 ④12。
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 30cm ②離天花板 60cm ③離地板面 60cm ④離地板面 30cm。
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 ④PU 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 600mm 之距離，其左右兩側以保持多少 mm 之距離為宜？ ①100 ②150 ③200 ④300。
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 ②PE 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？ ①5 ②10 ③15 ④20。
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 ？ ①20 ②200 ③32 ④320。
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 ②PU ③橡膠 ④PE。
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固定板手 ②活動板手 ③梅花板手 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 mm？ ①21 ②16 ③13 ④9。
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. (2) 瓦斯熱水器的安裝型態，係因其種類不同而異，即熱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。
38. (4) 瓦斯熱水器的安裝型態，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 mm？ ①5 ②8 ③12 ④15。
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？ ①10 ②15 ③20 ④25。
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？ ①45 公厘 ②400 公厘 ③500 公厘 ④600 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°C 以上者，其排氣管與可燃物間隔距離規定為何？ ①150 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？ ①0.5 ②1 ③2 ④3。
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？ ①60 ②80 ③100 ④120。
49. (2) 下列敘述何者錯誤？ ①CF 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 ②FE 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？ ①3 ②4 ③5 ④6。
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？ ①10 ②11 ③12 ④13。
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？ ①600 ②500 ③400 ④45。
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冷水管裝設逆止閘 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？ ①1.8 ②1.9 ③2.1 ④2.3。
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？ ①1 ②2 ③3 ④4。
57. (2) 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°C 以下者，其排氣管與可燃物間隔距離規定為何？ ①150 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。
58. (1) 熱水器安裝時，其絞牙之連接口牙數應鎖入至少幾牙？ ①5 牙 ②7 牙 ③12 牙 ④15 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 ②PVC 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。

15500 特定瓦斯器具裝修 丙級 工作項目 08：竣工檢查及點交作業

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？ ①1 ②2 ③3 ④5。
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？ ①1~3 ②4~6 ③7~9 ④10~12。
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？ ①0.1 ②0.3 ③0.5 ④0.7。
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？ ①0.1 ②0.3 ③0.5 ④0.7。
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？ ①1 ②3 ③7 ④9。
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導火燃燒器組 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 Ω (歐姆) 處？ ①0 ②15 ③1K 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 Ω (歐姆) 處？ ①0 ②1M ③2M 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 ？ ①0.015 ②0.15 ③1.5 ④15。
28. (2) 目前自然排氣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？ ①0~100mmH₂O ②0~1,000mmH₂O ③1~5kg/cm² ④1~10kg/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？ ①0~0.1 ②0~0.5 ③0~5 ④1~5。
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控制器電量不足。
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主爐電磁閥 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 ？ ①0.03 ②0.3 ③3 ④30。
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) (本題刪題)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不點火 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？ ①DCA ②ACA ③DCV ④ACV。
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 Ω (歐姆)處？ ①0 ②15 ③1K 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) (本題刪題)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？ ①3kV 以上 ②5kV 以上 ③7kV 以上 ④12kV 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熱水忽冷忽熱 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) 即熱式瓦斯熱水器之水盤，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？ ①50% ②60% ③70% ④80%。
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熱交換器吸熱片阻塞。
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。