




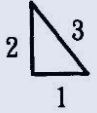
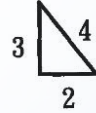
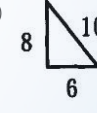
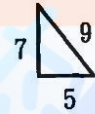




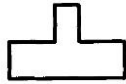


12100 工業用管配管 丙級 工作項目 01：施工圖說

1. (1) 線段之垂直等分線之工作圖，於該線段之兩端點為圓心，所取之半徑應為何者 ①大於線段之一半 ②小於線段之一半 ③等於線段之一半 ④大於或等於線段之一半。
2. (4) 下列何種角度無法利用三角板配合丁字尺繪出 ① 15° ② 75° ③ 105° ④ 125° 。
3. (2) 用 $45^\circ \times 90^\circ$ 三角板可將一圓等分成幾等分 ①6 ②8 ③10 ④12。
4. (4) 中華民國國家標準之代號為 ①ISO ②CAS ③JIS ④CNS。
5. (2) 徒手畫最常用之圖紙為 ①道林紙 ②方格紙 ③模造紙 ④描圖紙。
6. (3) 量角器的用法，下列何者錯誤？ ①可量度已知角度 ②可繪製角度 ③可畫直線 ④可作角度之等分。
7. (4)  如左圖二同徑圓管正交，若不考慮材料厚度，則此交線為 ①  ②  ③  ④ 。
8. (1) 圓柱體之展開應採用 ①平行線展開法 ②放射線展開法 ③三角形展開法 ④透視投影法。
9. (1) 第三角畫法，在前視圖上方的是 ①俯視圖 ②仰視圖 ③右側視圖 ④左側視圖。
10. (4) 拿到工作圖落樣時，必須先注意 ①考慮管徑之大小 ②考慮切割之寬度 ③考慮各構件落樣之次序 ④藍圖之附註及說明。
11. (4) 落樣一正方形圖形後，為檢查正方形是否精確，則 ①檢查其四邊是否完全相等 ②檢查其四個角是否 90° ③檢查其對角線是否等長 ④檢查其對角線是否等長及其四邊是否等長。
12. (3) 利用量尺作垂直線，下列何種方法正確？ ①  ②  ③  ④ 。
13. (3) 畫展開圖之相關知識，首重 ①立體圖之繪製 ②剖面之投影 ③點與線之投影 ④透視投影。
14. (2) 角度單位 1° 等於 ① $50'$ ② $60'$ ③ $90'$ ④ $1/60'$ 。
15. (2) 閱讀工作圖，第一步驟要判別圖面上的 ①加工法 ②投影法 ③比例 ④材料。
16. (2) 20 ± 0.5 ，此標註表示容許最小尺寸為 ①19 ②19.5 ③20 ④20.5。
17. (4) 一般工作圖上之尺寸若未標註單位，則其尺度單位應為 ①公尺 ②公寸 ③公分 ④公厘。
18. (4) 管徑表示法 10B 代表 ①外徑 10 mm ②外徑 10" ③公稱管徑 10 mm ④公稱管徑 10"。

19. (2) 二異徑圓管垂直插接如下圖，其交線之形狀為 ①  ②  ③  ④ 。



20. (3) 如下圖表示鋼管與管件為何種接合 ①螺紋 ②插承 ③熔接 ④凸緣。



21. (1) 英制斜管螺紋之代號為 ①BSPT ②BSFT ③NPT ④NFT。

22. (2) 如下圖所示之管路係以何種管件接合？ ①由令接頭(UNION) ②直管接頭(COUPLING) ③凸緣接頭(FLANGE) ④短管接頭(NIPPLE)。



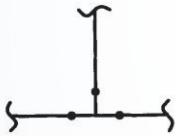
23. (1) 公稱尺寸相同的管子，那一級的内徑最小？ ①加倍特強管 ②特強管 ③標準管 ④内徑均相同。

24. (3) 如下圖管端所示之符號為 ①螺紋式管帽 ②螺紋式管塞 ③熔接式管帽 ④熔接式管塞。



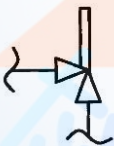
25. (3) 管路圖中 TOS 是表示 ①管底 ②管頂 ③鋼架頂面 ④管中心。


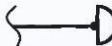

26. (3) 如下圖所示，管路之接合係採 ①垂直插管銲接 ②三通與熔接頸凸緣 ③銲接三通 ④垂直插管附加強板銲接。



27. (2) 以區域界線方法表示管路圖，下列說明何者錯誤？ ①須有指北標 ②區域界線用中心線繪製 ③須指明方向及位置 ④區域界線須用粗鏈線。

28. (1) 如下圖表示 ①釋壓閥 ②安全閥 ③減壓閥 ④三角閥。

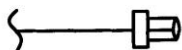


29. (4) 下列何者屬盲凸緣接合？ ①  ②  ③  ④



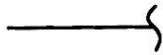
30. (1) 管路圖中尺度標註數字前，冠以"EL"符號是表示 ①高度 ②管底高度 ③管頂高度 ④管中心高度。

31. (2) 如下圖管端所示之符號為 ①螺紋式管帽 ②螺紋式管塞 ③熔接式管帽 ④熔接式管塞。



32. (1) 斜管螺紋之錐度為 ①1/16" ②1/8" ③1/2" ④3/4"。





33. (2) 如下圖管端之 S 形符號係表示管路之 ①斷面 ②折斷 ③端視圖 ④剖視圖



34. (2) 如下圖若僅使用彎頭接合，則此圖至少有幾個彎頭？ ①1 ②2 ③3 ④4 個。



35. (3) 何者是三通出口向下的符號？ ①  ②  ③  ④ 

36. (4) 在平面圖上，彎頭向下的表示，何者為正確？ ①  ②  ③  ④ 





37. (1) 如下圖所示之管路中，90°彎頭有幾個？ ①1 個 ②2 個 ③3 個 ④4 個。



38. (1) 管線圖中 RF 符號係表示 ①凸面凸緣 ②平面凸緣 ③現場銲接 ④螺紋連接

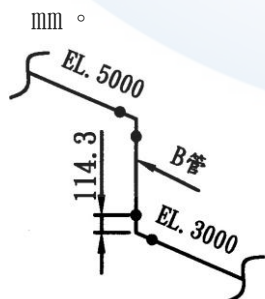
39. (3) 下列敘述何者錯誤？ ①立體圖 90 度彎頭須以橢圓板繪製 ②立體圖又稱等角圖 ③管線立體圖之管段長度必須以比例繪製 ④立體圖可以表示管路、流向、長度及管件數量。

40. (3) 90°彎管之彎曲半徑為 100 mm，則其管長為多少mm? ①314 ②209.3 ③157 ④104.7。

41. (4) 儀器管路流程圖中之壓力指示器的符號為 ①  ②  ③

















42. (1) 如圖所示，已知 90°彎頭之尺寸為 114.3 mm(彎頭中心至另一端之端面)，若銲接不留根部間隙，則 B 管之長度為 ①1771.4 ②2000 ③1885.7 ④2114.3 mm。



43. (2) 二管採跨座式插接其交線之工作圖，在支管部分其直徑應採 ①管外徑 ②管內徑 ③(管外徑+管內徑)/2 ④(管外徑-管內徑)x 管外徑。

44. (1) 二管採跨座式插接其交線之工作圖，在主管部分其直徑應採 ①管外徑 ②管內徑 ③(管外徑+管內徑)/2 ④(管外徑-管內徑) \times 管外徑。
45. (3) 在管路立面圖中若有前後方管路時，為表示其前後關係，可採用何種畫法？ ①畫 Ω 形跳管 ②前方管路留空隙 ③後方管路留空隙 ④兩管畫十字線，並註明後關係。
46. (3)  如左圖在管線圖上表示為 ①凸緣 ②直管接頭 ③由令 ④三通。
47. (3) 如下圖是表示 ①制水閥 ②排氣閥 ③止回閥 ④排泥閥。

48. (2) 符號 ϕ 係表示 ①中心 ②直徑 ③鑽孔 ④斜角。
49. (2) 何者為凸緣接頭之符號? ①  ②  ③  ④ 
50. (1) 符號  表示 ①閘閥 ②塞閥 ③止回閥 ④排氣閥。
51. (2) 止回閥上的「 \rightarrow 」記號是表示 ①流量 ②流向 ③向左裝設 ④向右裝設。
52. (1) 符號 ϕ 是表示 ①中心線 ②直徑 ③斜度 ④鑽孔。
53. (3) 下列圖示符號中何者為凸緣式閘閥? ①  ②  ③ 
④ 
54. (2) 於 1/200 施工圖上量得 20 公厘，則其實際施工長度為多少公尺？ ①1 ②4 ③10 ④40。
55. (2) 如圖  表示 ①旋塞 ②管帽 ③90°彎頭 ④伸縮管。
56. (2) 圖上 10 公分等於實際長度 100 公分則其比例為 ①10:1 ②1:10 ③1:100 ④100:1。
57. (4) 由上方投影之管線圖稱為 ①立面圖 ②側面圖 ③前視圖 ④平面圖。
58. (3) 管線立體圖一般採等角畫法繪製，其三個軸中除一軸是垂直線外，其他二軸各與水平線成 ①60° ②45° ③30° ④15°。
59. (2) 符號  表示 ①球閥 ②控制閥 ③閘閥 ④排氣閥。
60. (1) 如圖  所示，黑點係表示 ①熔接符號 ②螺紋接合符號 ③偏心接合 ④同心接合。
61. (3) 管路立體圖指北向之代號為 ①M ②E ③N ④V 字。
62. (3) 在繪製立體圖上各軸互為 ①30° ②60° ③120° ④180°。
63. (2) 標註管路系統尺寸應置於尺寸線 ①下方 ②上方 ③線中間 ④任何位置均可以。
64. (4) 繪製管路管子尺寸在 ①10 ②12 ③13 ④14 吋以上以雙線表示。
65. (2) 圓周周長為 ① $\pi \times (\text{半徑})^2$ ② $2\pi \times \text{半徑}$ ③ $2\pi \times (\text{半徑})^2$ ④ $4\pi \times \text{直徑}$ 。

66. (1) 利用二片三角板配合平行尺，能繪出 ①75 度 ②80 度 ③220 度 ④55 度的角度。
67. (2) 第三角投影法，除正視圖與俯視圖外，另一個圖面為 ①左側視圖 ②右側視圖 ③底視圖 ④背視圖。
68. (3) 鋼管的 O.D 管徑係指鋼管 ①厚度 ②內徑 ③外徑 ④平均直徑。
69. (4) 管路立體圖之左上方或右上方常用箭頭指示方位，一般方位係表示 ①東 ②西 ③南 ④北。
70. (2) 透視圖之投影線互相 ①垂直 ②相交於一點 ③平行 ④傾斜不相交。
71. (1) 工程施工說明之功用為 ①與設計圖具有同樣之效力 ②補充設計圖之不足 ③廠牌及品質規範 ④材料規範。
72. (2) 實施插管作業，應使用何種方法展開？ ①三角形法 ②平行線法 ③放射線法 ④透視法。
73. (4) 管路之東西南北方向，必須在平面圖上加畫指北標，其位置在圖面之 ①左下方或右下方 ②左上方或左下方 ③右下方或右上方 ④右上方或左下方。
74. (4) 圓周與一直線相切時，切點和圓心連線之夾角為 ①45° ②60° ③75° ④90°。
75. (4) 我國目前所使用的投影法是 ①第一角 ②第三角 ③第二角 ④第三角同等適用 ⑤第一角第三角同等適用。
76. (2)  配管符號為 ①閘閥 ②球型閥 ③調壓閥 ④蝶閥。
77. (4)  配管符號為 ①泵浦 ②突緣接頭 ③壓力桶 ④防震軟管。
78. (3)  配管符號為 ①防震軟管 ②避震器 ③不銹鋼防震軟管 ④釋壓閥。
79. (1)  配管符號為 ①壓力錶附考克 ②氣壓錶 ③壓力錶 ④溫度錶。
80. (4)  配管符號為 ①溫度計 ②真空計 ③壓力計 ④溫度計附套管。
81. (4)  配管符號為 ①扭力計 ②釋氣閥 ③空壓計 ④釋氣閥附考克。
82. (3)  配管符號為 ①水流方向 ②由令 ③水管套管 ④雙突緣接頭。
83. (2)  配管符號為 ①閘閥 ②多功能平衡閥 ③蝶閥 ④球型閥。
84. (1)  配管符號為 ①Y 型過濾器 ②Y 型由令 ③Y 型管帽 ④Y 型突緣接頭。
85. (2) 壓縮乾燥空氣配管，系統代號為 ①PCW ②CDA ③CHS ④PV。
86. (3) 製程冷卻水配管，系統代號為 ①UPW ②CW ③PCW ④CHR。

87. (4) 製程真空配管，系統代號為 ①PN2 ②PCW ③UPW ④PV。
88. (1) 純水配管，系統代號為 ①UPW ②PCW ③CW ④GN2。
89. (1) 一般氮氣配管，系統代號為 ①GN2 ②PN2 ③O2N ④ON。
90. (2) 空調冰水送水配管，系統代號為 ①CWS ②CHS ③PCW ④UPW。
91. (3) 空調冷卻送水配管，系統代號為 ①CHS ②PCW ③CWS ④UPW。
92. (4) 一般自來水配管，系統代號為 ①CWS ②PCW ③CHS ④CW。
93. (3) 繪圖之基本方法為 ①等角畫與透視畫 ②等角畫與不等角畫 ③徒手畫與儀器畫 ④正投影與副投影。
94. (3) 描圖紙是一種 ①感光紙 ②模造紙 ③透明薄紙 ④道林紙。
95. (3) 作支管插管展開圖之投影採用 ①放射線法 ②三角形法 ③平行線法 ④傾斜線法。
96. (1) 繪製分支管路（插管）之展開圖，取比例 ①1:1 ②2:1 ③1:2 ④1:3。

12100 工業用管配管 丙級 工作項目 02：作業準備

1. (2) 一美加侖等於多少公升？ ①1 ②3.785 ③5 ④10。
2. (3) 利用配水支管之壓力直接供水至用水設備末端稱為 ①重力配管式 ②壓力水槽式 ③直接配管式 ④水槽配管式。
3. (4) 水錘防止器之功用為 ①防止逆流 ②改變方向 ③開關水流 ④保護管路系統。
4. (2) 用以裝接管子與管件，所使用之工具為 ①夾管器 ②管鉗 ③鉗子 ④切管器。
5. (4) 管路欲分歧，須接用何種管件？ ①漸縮管 ②文氏管 ③彎頭 ④丁字管。
6. (3) 落樣時角度之測量應選用 ①角尺 ②直尺 ③量角器 ④圓規。
7. (2) 標準長徑彎頭之半徑，為管徑之幾倍？ ①1 ②1.5 ③2 ④2.5。
8. (1) 標準短徑彎頭之半徑，為管徑之幾倍？ ①1 ②1.5 ③2 ④2.5。
9. (3) 切斷 2"以下鋼管，宜使用手弓鋸之鋸條為每吋幾齒？ ①14 ②18 ③24 ④32。
10. (3) 於狹窄場所作凸緣之接合，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。
11. (1) 操作時接觸發熱之物體應戴 ①石棉手套 ②塑膠手套 ③橡皮手套 ④棉質手套。
12. (3) 下列何種閥用以調節流量？ ①閘閥 ②止回閥 ③球閥 ④安全閥。
13. (2) 管線系統塗有紅色表示 ①安全 ②消防 ③防護 ④危險。
14. (3) 氫氣為一種 ①催化性氣體 ②還原性氣體 ③惰性氣體 ④助燃性氣體。

15. (4) 於儲存槽內作業時，下列何者不正確？ ①放警戒標誌 ②留人於孔口外面監視保護 ③注意異聲及異變 ④於槽旁僅標示槽內作業。
16. (3) 可用絞紋器絞紋之管為 ①鉛管 ②銅管 ③鋼管 ④鑄鐵管。
17. (1) 切斷 20 公厘的鍍鋅鋼管，最佳切斷工具是 ①切管器 ②手工鑿 ③扶輪刀 ④氧乙炔火焰。
18. (4) 鑄鐵管切斷後，修整管口最佳工具為 ①銼刀 ②刮刀 ③管鉸刀 ④手提砂輪機。
19. (1) 阻礙流量最小的閥為 ①蝶閥 ②止回閥 ③球型閥 ④針型閥。
20. (4) 在抽水機之吸水管末端裝設之閥，使水管內經常充滿著水的是 ①安全閥 ②減壓閥 ③排氣閥 ④底閥。
21. (1) 一般手工電銲是屬於 ①熔銲法 ②鑷銲法 ③壓銲法 ④銅銲法。
22. (3) CNS304 不銹鋼管是屬於 ①麻田散鐵 ②肥粒鐵 ③沃斯田鐵 ④吐粒散鐵 材料。
23. (2) CNS E4316 電銲條是屬於 ①鈦鐵礦系 ②低氫系 ③石灰氧化鈦 ④纖維素系。
24. (2) CNS E4327 電銲條，其銲藥種類為 ①纖維素系 ②鐵粉氧化鐵系 ③氧化鐵系 ④不指定。
25. (3) 按照 CNS E4311 電銲條的銲藥為 ①鈦鐵礦系 ②鹼性鈦礦系 ③鉀纖維素系 ④鉀低氫系。
26. (1) 交流銲機在同負載消耗基本電力較直流銲機 ①大 ②小 ③相同 ④不一定。
27. (2) 交流電銲機的主要構造部份是 ①電流調整器 ②變壓器 ③整流器 ④電源開關。
28. (2) 交流電銲機之特性是屬於 ①定電壓式 ②定電流式 ③定速度式 ④昇壓式。
29. (1) 交流電銲機的接線中一次端指 ①電銲機電源端 ②電銲機手把線端 ③電銲機地線端 ④電銲機工作物端。
30. (2) 電銲機內部受潮時，則線圈間之電阻 ①降低 ②加大 ③不變 ④不穩定。
31. (1) 鋼管無襯環對接，根部銲接宜選用 CNS ①E4311 ②E4313 ③E4303 ④E4327 之電銲條。
32. (3) 壓力表之單位為 ①psi ②kg/cm² abs ③kg/cm²G ④KPa abs。
33. (3) 1 kg/cm² 相當於 ①8.5 psi ②12.5 psi ③14.2 psi ④25 psi。
34. (2) 10 瓦特，其單位係指 ①熱量 ②功率 ③壓力 ④電流。
35. (2) 鋼管的熔點質比銅管約 ①高 1000°C ②高 500°C ③低 500°C ④低 1000°C。
36. (3) 鐵的比重約為 ①2.7 ②5.3 ③7.8 ④10.5。
37. (4) 下列金屬硬度最高之材料是 ①鋁 ②銅 ③低碳鋼 ④高碳鋼。

38. (2) 管路的壓力單位為 ①1psi ②kg/c m² ③ Pa/c m² ④Pa 。
39. (4) 攝氏-40 度等於華氏多少度? ①10 ②20 ③30 ④-40 。
40. (3) 攝氏 40 度等於華氏多少度? ①55 ②65 ③104 ④130 。
41. (1) 熱傳導性最佳之材料是 ①銅 ②低碳鋼 ③中碳鋼 ④鑄鐵 。
42. (4) 小口徑不銹鋼管捆綁堆積或運輸最忌諱使用的材料為 ①棉繩 ②麻繩 ③尼龍繩 ④鉛線 。
43. (3) 國內工廠內常用氧氣瓶容量大約為 ①1 立方米 ②3 立方米 ③6 立方米 ④10 立方米 。
44. (2) 海水管路系統中之管路材料大都使用 ①銅 ②銅鎳 ③鋼管 ④鋁管 。
45. (3) 圓錐形物體的吊掛方法為 ①纏繞 ②三條吊舉 ③十字交叉 ④四條吊舉 。
46. (2) 冷媒鋼瓶安全充灌最高不可超過內容積 ①100% ②80% ③60% ④40% 。
47. (1) 乙炔瓶所塗之色彩為 ①紅色 ②綠色 ③黑色 ④黃色 。
48. (4) 國際標準組織之代號為 ①ASA ②SAE ③AISI ④ISO 。
49. (4) 在從事電銲工作時，禁止配戴 ①皮手套 ②遮光面罩 ③護目鏡 ④太陽眼鏡 。
50. (1) 在從事高空或高架作業時應配戴 ①安全帶 ②手套 ③護目鏡 ④太陽眼鏡 。
51. (3) 安全鞋之主要作用為 ①美觀 ②防止熔渣飛濺 ③防止觸電、踢傷、壓傷、滑倒 ④耐用 。
52. (3) 交換器使用作支撐和擋板的材料，不得太薄，厚度至少為 ①1/2 吋 ②3/4 吋 ③3/16 吋 ④1 吋 。
53. (4) 下列何者不是設計泵浦系統時考量的重點因素? ①揚程 ②流量 ③泵送流體的性質 ④施工人員能力 。
54. (1) 凱氏溫標(Kelvin scale)水在一大氣壓下冰點為 ①273.15°K ②373.15 °K ③491.6 °K ④671.96 °K 。
55. (2) 凱氏溫標(Kelvin scale)水在一大氣壓下沸點為 ①273.15°K ②373.15 °K ③491.6 °K ④671.96 °K 。
56. (4) 泵浦要克服水頭，除了管線、閥和配件的磨擦損失，水頭不需要考慮到 ①吸引高度 ②流出高度 ③管路長度 ④溫度 。
57. (2) 割切作業時，氧氣瓶及乙炔氣瓶應如何安置較正確? ①斜放 ②立放 ③平放 ④倒立 。
58. (4) 管線材質之選擇不用考慮 ①輸送流體之性質 ②工廠四週之環境與成本 ③操作溫度與壓力 ④施工難度 。
59. (2) 配管作業施工前首先應準備 ①人力 ②圖說 ③工具 ④材料 。
60. (3) 管虎鉗大小規格是以 ①虎鉗長度 ②虎鉗重量 ③鉗口寬度 ④承受的扭力大小 。
61. (4) 低碳鋼管含碳量為多少百分比以下? ①0.55 ②0.45 ③0.35 ④0.25 。

62. (1) 空氣中鉛之容許濃度為每立方公尺 ① 0.1 ② 10 ③ 100 ④ 120 毫克。
63. (2) 小管鍋爐之產汽管直徑在 ① 二吋半 ② 二吋 ③ 一吋半 ④ 一吋以下。
64. (2) 六角扳手之大小以 ① 全長 ② 對邊長 ③ 對角長 ④ 角度表示。
65. (2) 公制游標尺可量的最小尺寸是幾公厘? ① 0.01 ② 0.02 ③ 0.04 ④ 0.05。
66. (3) 量角器的半圓周上刻成 ① 50 ② 90 ③ 180 ④ 360 個等分。
67. (4) 右列何種接頭適用於封閉管線及配件不常拆卸之管連接 ① 波形接頭 ② 插承管接頭 ③ 凸緣接頭 ④ 管套節。
68. (2) 鑽孔時發出異聲，可能是 ① 鑽速太快 ② 鑽頭鈍化 ③ 間隙角太大 ④ 進刀太快。
69. (3) 一般電冰箱、冷氣機系統配管主要材料是 ① 鋼管 ② 鋁管 ③ 銅管 ④ 鉛管。
70. (4) 焊劑有腐蝕銅管作用，銲完之工作物表面須 ① 用空氣吹乾 ② 用黃油抹式 ③ 用酸性抹部擦式 ④ 溫水液洗滌。
71. (2) 冷媒量過多則 ① 低壓過低 ② 高壓過高 ③ 高壓過低 ④ 低壓過高。
72. (3) 高壓管其壓力為 ① 1000 ② 2000 ③ 3000 ④ 4000 psi。
73. (1) 管路內流體之對流是造成 ① 熱損失 ② 室溫升高 ③ 管路磨耗 ④ 產生震動。

12100 工業用管配管 丙級 工作項目 03：管之加工

1. (2) 鋼管切斷作業時，直立式夾管虎鉗把手需放到下列何處以免傷及作業者? ① 作業者同邊 ② 作業者對邊 ③ 中間位置 ④ 任意位置。
2. (2) 2B 鋼管之彎曲宜採用 ① 手動彎管器 ② 油壓彎管機 ③ 彈簧彎管法 ④ 熱風彎管法。
3. (3) 1/2"管之標準鉸牙數為多少牙? ① 3 ② 7 ③ 11 ④ 15。
4. (3) 鉸牙機使用前務必查看油池內有無 ① 汽油 ② 煤油 ③ 切削油 ④ 重油。
5. (1) 鉸牙作業時，自夾管器伸出之管端長約多少公厘便於操作? ① 150 ② 250 ③ 300 ④ 350。
6. (3) 美國標準螺紋角度為多少度? ① 40 ② 50 ③ 60 ④ 70。
7. (2) 若欲銲製彎曲角 60 度之四片蝦節管，其每片切口角度為多少度? ① 7.5 ② 10 ③ 15 ④ 20。
8. (2) 3/4"管用螺紋之螺紋數為每吋多少齒? ① 9 ② 11 ③ 19 ④ 24。
9. (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? ① 30 ② 45 ③ 60 ④ 90。
10. (3) 下列敘述中，何者為錯誤? ① 使用滾輪切管器切斷鋼管時切刀與管軸垂直 ② 管鑽孔時鑽頭對準管軸且垂直 ③ 鑄鐵管管端鉸牙時須加注切削油 ④ 以銼刀整修切口毛邊。

11. (1) 不銹鋼管表面清潔工具應用 ①銅絲刷 ②鋼絲刷 ③刮刀 ④粗砂紙。
12. (2) 氧乙炔鋼瓶使用時應 ①平置地面 ②站立地面 ③高架倒立 ④隨便放置方便作業即可。
13. (1) 氧乙炔切管器，高壓氧氣走 ①內管 ②外管 ③都可以 ④進氣後就混合了，無內外之分。
14. (3) 有縫鋼管要開孔時位置宜 ①在銲縫上 ②在銲縫邊 ③避開銲縫 ④任意位置皆可。
15. (3) 下列何種工具作業時必須注油？ ①高速砂輪機片 ②扳手 ③鉸牙作業 ④銼刀。
16. (2) 氧乙炔切割 10B SCH40 (約 9.27 mm厚) 鋼管約需多少分鐘？ ①1-2 ②2-4 ③5-8 ④9-11。
17. (2) 氧乙炔切割器火焰心尖端與欲切開鋼管面約須保持多少厘米距離？ ①1-2 ②2-4 ③4-6 ④7-10。
18. (1) 瓦斯切割器火焰心尖端與欲切開鋼管面保持距離越大則切溝越 ①寬 ②密 ③窄 ④沒影響。
19. (2) 以手弓鋸切鋸鋼管即將完成時應 ①保持原力量、速度 ②力量降減、徐徐鋸斷 ③力量加大、快速切斷減少毛邊 ④在管上用力使其折斷。
20. (4) 以切管刀切割鋼管時，切刃與管面成多少度？ ①30 ②45 ③60 ④90。
21. (2) 鋼管鉸牙用牙板內有幾片牙刀？ ①3 ②4 ③5 ④6。
22. (2) 不考慮器具使用，小管徑何種彎管法較為經濟？ ①蝦節管製作 ②冷彎 ③熱彎 ④高周波彎管。
23. (4) 管端倒角角度檢查應以何種量具？ ①捲尺 ②直尺 ③直角尺 ④角度規。
24. (2) 下列工具何者不可用於管端倒角？ ①手提砂輪機 ②高速切管機 ③瓦斯切割器 ④車床。
25. (3) 高速砂輪切管機之操作方法，下列何者正確？ ①啟動馬達即行切割 ②將砂輪移至鋼管位置後啟動馬達切割 ③啟動馬達待達最高速率再進行切割 ④徒手握此鋼管即行切割。
26. (3) 高速砂輪切管機完成切割後，欲取出管件前何動作優先？ ①旋鬆固定虎鉗 ②直角度、尺寸檢查 ③關斷電源 ④就近磨去毛邊。
27. (3) 插管時支管之端面形狀應 ①平面 ②斜面 ③配合主管外徑弧線 ④配合支管外徑弧線。
28. (1) 插管於主管開孔前應先放樣畫線，若以氣體切割時應在 ①線上 ②線外 2-3 mm ③線內 2-3 mm ④不須考慮。
29. (2) 彎管時外側管壁會 ①增厚 ②減薄 ③不變 ④產生皺紋。
30. (2) 手動彎管器可彎製多少以下管徑鋼管？ ①3/4B ②1B ③2B ④2-1/2B。
31. (3) 電鑽鑽頭更換要在 ①鑽孔後 ②欲鑽管件固定後 ③鑽頭停轉後 ④鑽頭冷卻後。

32. (2) 關閉氧乙炔切割器時先關 ①鋼瓶氧氣閥 ②切割器乙炔閥 ③助燃氧氣閥 ④鋼瓶乙炔閥。
33. (4) 鋼管擴管作業時下列何者為錯誤? ①管端垂直 ②清除毛邊 ③均勻加熱 ④用銅管擴管器直接擴管。
34. (3) 為便於在管上鑽孔，下列何者正確? ①先將管壁敲平 ②以鑽頭頂住再開動電鑽 ③以中心衝定位 ④調至最高轉速即鑽孔。
35. (2) 使用瓦斯切割器時，乙炔閥應先開約多少轉後以打火器點火，再調整火焰至無黑煙? ①1/8 ②3/4 ③2 ④3。
36. (4) 欲將瓦斯切割器軟管接上鋼瓶時，切割器上應確認 ①乙炔閥已開 ②助燃氧氣閥已開 ③切割氧氣閥已開 ④所有閥門關閉。
37. (3) 管牙鉸製後，若不馬上安裝使用，牙口應 ①上油漆以防生鏽 ②紮上止洩帶 ③以膠帶捆紮保護 ④環狀逐次加熱。
38. (2) 固定管件以便加工，最適當的工具是 ①管鉗 ②夾管器 ③活動扳手 ④鱷魚口扳手。
39. (1) 研磨鑽頭應用 ①迴轉砂輪 ②石磨 ③銼刀 ④鋸板銼。
40. (4) 擴管作業時管端加熱不會造成下列何種現象? ①管厚不均 ②偏心 ③龜裂 ④彎曲。
41. (2) 鋼管直徑在多少公厘以上需用動力鉸螺紋? ①25 ②50 ③150 ④200。
42. (1) 電動工具機欲使用插座電源時，須先確認 ①電壓 ②電流 ③電阻 ④電容。
43. (4) 使用鉸紋機時，應予冷卻鉸紋部位，通常其自動循環之冷卻油料為 ①柴油 ②煤油 ③蒸餾油 ④切削油。
44. (3) 鑽床鑽孔時，其轉速是依據 ①熟練度 ②材料厚度 ③孔徑大小及材質 ④設備之新舊。
45. (4) 下列那一項工具與鋼管鉸紋作業無關? ①鉸紋器 ②管鉸刀 ③鉸紋旋盤 ④活動扳手。
46. (2) 不適合於鋼管的切斷方法為 ①鋸切 ②鑿切 ③砂輪切割 ④氧乙炔切割。
47. (1) 切斷鑄鐵管之最佳方式為 ①鋸切 ②氧乙炔切割 ③瓦斯切斷法 ④電銲條切割。
48. (3) 一般鋼管熱彎之加熱溫度為多少℃? ①350-500 ②500-700 ③750-850 ④900-1050。
49. (2) 氧乙炔切割器使用之乙炔壓力控制在多少公斤/平方公分? ①0.1-0.2 ②0.2-0.5 ③0.6-1.0 ④1.0-2.0。
50. (2) 鍍鋅鋼管銲口加工時，管端內外應自斜角處起多少範圍內完全除鋅? ①2 mm ②5 mm ③5 cm ④5 英吋。
51. (2) 鑽孔直徑愈大，鑽孔機速度要 ①愈快 ②愈慢 ③只要調整鑽頭下降速度 ④不必麻煩調整。
52. (3) 受內壓管彎管扁平率一般規定在多少%以下? ①3 ②5 ③8 ④12。

53. (4) 鋼管熱彎時，管內不可充填 ①氮氣 ②氫氣 ③乾燥細砂 ④氧氣。
54. (2) 彎管時管厚度減薄率一般規訂在多少%以下? ①7.5 ②12.5 ③20 ④25。
55. (2) 為防止須熱處理之熱彎管件變形而需再加熱矯正時機宜在下列何者加熱矯正之 ①安裝前 ②熱處理前 ③熱處理後 ④安裝後。
56. (1) 捲製大口徑鋼管應以下列何種設備分數次滾壓成型? ①捲板機 ②鍛打法 ③壓彎法 ④彎管機。
57. (1) 下列哪兩種為有縫鋼管之製造法? ①對接銲接法及搭接銲接法 ②對接銲接法及貫穿法 ③搭接銲接法及擠壓法 ④貫穿法及擠壓法。
58. (2) 碳鋼為鐵與碳二元素之合金，其含碳量約為多少%? ①0.005~0.01 ②0.02~2 ③3~5 ④6~9。
59. (4) 碳鋼含碳量在幾 % 以上稱為鑄鐵? ①0.5 ②1 ③1.5 ④2。
60. (1) 銅管依管壁厚度可分為三級，下列排序由厚到薄何者正確? ①K>L>M ②M>L>K ③L>K>M ④K>M>L。
61. (1) 市面常見到的不鏽鋼有很多種，如果標示 18-8 之不鏽鋼其主要成分為 ①18%鉻、8%鎳 ②18%鎳、8%鉻 ③18%鉻、8%鉛 ④18%鎳、8%鉛。
62. (4) 下列何者不是熱塑性塑膠? ①聚氯乙烯 ②聚乙烯 ③聚苯乙烯 ④聚脂。
63. (4) 如下圖所示，法蘭的螺栓孔之間隔角度為幾度? ①15 ②22.5 ③30 ④45。



64. (3) Tube 管下列敘述何者為誤? ①使用管子外徑稱呼 ②擠壓製造 ③螺紋連接 ④硬銲連接。
65. (1) 法蘭密合墊材料人造橡膠適用範圍為 ①250° F ②500° F ③ 750° F ④ 1200° F。
66. (4) ANSI 將鍛鋼製法蘭分為 ①4 ②5 ③6 ④7 級。
67. (3) 下列那種閥不適合用於節流? ①球閥 ②蝶型閥 ③閘閥 ④角閥。
68. (1) 膜片閥塑膠膜片適用於溫度在 ①-30° F ~ 350° F ②-50° F ~ 350° F ③-30° F ~ 180° F ④ -50° F ~ 200° F 間之場所。
69. (4) 鋼管不可用下列何種工具開孔? ①電鑽 ②氣體切割 ③電離氣切割 ④電銲條加熱切割。
70. (2) 切割過程中發生逆火時，應先關 ①乙炔氣 ②高壓氧氣 ③低壓氧氣 ④壓力錶。
71. (1) 管與管件作點銲組合時會發生銲蝕之原因是 ①電流太高 ②銲速太快 ③銲速太慢 ④電流太低。
72. (1) 乙炔橡皮管顏色以何種顏色識別? ①紅色 ②黑色 ③綠色 ④黃色。
73. (3) 不銹鋼管熱作彎管加工後應實施 ①淬火 ②回火 ③固溶化 ④軟化熱處理。

74. (3) 計算圓周長的公式為 ①直徑 x 直徑 x 圓周率 ②半徑 x 半徑 x 圓周率 ③直徑 x 圓周率 ④半徑 x 圓周率 。
75. (4) 氧乙炔之燃料為 ①氧氣與空氣 ②乙炔與空氣 ③煤氣與空氣 ④乙炔與氧氣 。
76. (2) 氧乙炔火焰切割完畢後應先關閉 ①低壓氧氣閥 ②高壓氧氣閥 ③乙炔氣閥 ④折彎氧乙炔管同時關閉氣體 。
77. (4) 氧乙炔火焰切割器，火口中心孔吹出之氣體為 ①乙炔氣 ②低壓氧氣 ③混和氣 ④高壓氧氣 。
78. (2) 氧乙炔火焰切割設備的裝設順序為 ①導管切割器火口 ②調整器導管切割器火口 ③火口切割器調整器火口 ④火口導管切割器調整器 。
79. (2) 氧乙炔切割鋼管取料時，選用火口號數越大則可切割鋼管之厚度 ①越薄 ②越厚 ③與管厚無關 ④不一定 。
80. (3) 氧乙炔火焰切割最適宜切割 ①鋁管 ②銅管 ③鋼管 ④不銹鋼管 。
81. (4) 氧乙炔火焰溫度最高的是 ①中性焰 ②乙炔焰 ③還原焰 ④氧化焰 。
82. (1) 氧氣瓶平常的壓力調整器，壓力表顯示的範圍為 ①低壓側為 0~250 kg/cm² ②低壓側為 0~25 kg/cm² ③低壓側為 0~0.25 kg/cm² ④低壓側為 0~0.025 kg/cm² 。
83. (4) 氧氣瓶最脆弱的部分為 ①瓶身 ②瓶底 ③瓶肩 ④瓶口閥門 。
84. (1) 氧乙炔火焰切割作業，火焰大小之中性焰調整基於 ①鋼管厚度 ②火焰顏色 ③火焰形狀 ④工作經驗 。
85. (3) 氧乙炔切割火焰最高溫度約為攝氏幾度? ①1000 ②2000 ③3500 ④4500 。
86. (3) 使用氧乙炔切割 8 mm 鋼管時，如使用#1 火口，乙炔壓力 0.3 kg/cm²，氧氣壓力為 ①0.1 kg/cm² ②1.0 kg/cm² ③2 kg/cm² ④10 kg/cm² 。
87. (2) 氧乙炔切割熔渣為 ①碳 ②氧化鐵 ③氧化鈣 ④氧化碳 。
88. (1) 氧乙炔切割產生倒燃現象稱為 ①逆火 ②退火 ③淬火 ④閃燃 。
89. (2) 管路在快速關閉的附近須安裝一個空氣室，以免產生 ①氣化 ②水錘 ③氣壓 ④霧化 現象 。
90. (2) 吊掛物件之數條鋼索，其合力應與下述何項保持在一直線上? ①中心 ②重心 ③垂心 ④圓心 。
91. (2) 流體通過噴射泵噴嘴時之速度約為 ①1/2 音速 ②音速 ③2 倍音速 ④3 倍音速 。
92. (2) 泵出口管路要比進口 ①大 ②小 ③相同 ④加倍 。
93. (2) 排汽總管壓力不足時，由何處減壓供應? ①主蒸汽 ②輔蒸汽 ③主排汽 ④輔排汽 。
94. (3) 電銲作業中傷害皮膚的是 ①可見光 ②紅外線 ③紫外線 ④X 光線 。
95. (2) 窗型冷氣機液態充灌冷煤係由 ①低壓端 ②高壓端 ③膨脹閥 ④系統中任何一點充灌 。

96. (1) 乙炔筒瓶搬運時，瓶身應經常保持 ①20°C ②40°C ③45°C ④50°C 以下之溫度。
97. (1) 銲接時若發現焊接吹管有回火現象時應 ①立即關閉氧氣及乙炔開關 ②將用水使火熄滅 ③應再繼續銲接 ④不需作任何處理。
98. (2) 使用落地式砂輪機研磨工件時，下列何者為不正確？①砂輪托架比砂輪之中心低 ②使用砂輪之側面研磨 ③戴安全護罩 ④身體側立研磨。
99. (4) 操作旋轉機器時 ①應戴石棉手套 ②應戴皮手套 ③應戴橡膠手套 ④不可戴手套。
100. (4) 使用氧乙炔氣時，產生回火現象不可能由下列何者所致？①火嘴堵塞 ②乙炔壓過低 ③火嘴過熱 ④空氣壓力不足。
101. (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旋轉機器傳動鏈條及砂輪機之護罩，不得鬆動或予拆除 ③可用手指清除管口或接頭螺紋上之鐵屑雜物 ④作業場所如有易燃物，應將其移開或隔離後，方可動火作業。
102. (3) 氫氣為一種 ①催化性氣體 ②還原性氣體 ③自燃性氣體 ④助燃性氣體。
103. (2) 各種熔接方式都有其代號及名稱，氧乙炔氣銲法的英文縮寫代號為 ①OFW ②OAW ③ OHW ④AAW。
104. (4) 銅管之裝接方法採用焊接裝接時，焊接裝接分硬焊裝接與軟焊裝接兩種。硬焊焊接溫度約在多少範圍之間？①120°C~150°C ② 260 °C~300 °C ③ 420 °C~545 °C ④620 °C~845 °C。
105. (1) 乙炔(C₂H₂)與氧氣燃燒的中性焰溫度約為多少 °C? ①3087°C ② 2538 °C ③ 2660 °C ④ 2526 °C。
106. (2) 甲烷(CH₄)與氧氣燃燒的中性焰溫度約為多少 °C? ①3087°C ② 2538 °C ③ 2660 °C ④ 2526 °C。
107. (3) 氫(H₂)與氧氣燃燒的中性焰溫度約為多少 °C? ①3087°C ② 2538 °C ③ 2660 °C ④ 2526 °C。
108. (4) 丙烷(C₃H₈)與氧氣燃燒的中性焰溫度約為多少 °C? ①3087°C ② 2538 °C ③ 2660 °C ④ 2526 °C。
109. (1) 乙炔(C₂H₂)與空氣的比重(空氣=1) 為 ① 0.91 ② 0.62 ③ 0.07 ④ 1.52。
110. (2) 甲烷(CH₄) 與空氣的比重(空氣=1) 為 ① 0.91 ② 0.62 ③ 0.07 ④ 1.52。
111. (3) 氫(H₂) 與空氣的比重(空氣=1)為 ① 0.91 ② 0.62 ③ 0.07 ④ 1.52。
112. (4) 丙烷(C₃H₈) 與空氣的比重(空氣=1)為 ① 0.91 ② 0.62 ③ 0.07 ④ 1.52。
113. (3) 下列何種氣體與空氣的比重最輕？①乙炔(C₂H₂) ②甲烷(CH₄) ③氫(H₂) ④丙烷(C₃H₈)。
114. (1) 下列何種氣體與氧氣燃燒的中性焰溫度最高？①乙炔(C₂H₂) ②甲烷(CH₄) ③氫(H₂) ④丙烷(C₃H₈)。

115. (1) 連接氣體鋼瓶至鐸炬的導管為便於識別，氧氣管為綠色或黑色，乙炔氣管為紅色；氧氣管及乙炔氣管之接頭螺帽分別為 ①氧氣管接頭螺帽為右螺紋，乙炔氣管接頭螺帽為左螺紋 ②氧氣管接頭螺帽為左螺紋，乙炔氣管接頭螺帽為右螺紋 ③氧氣管及乙炔氣管之接頭螺帽皆為左螺紋 ④氧氣管及乙炔氣管之接頭螺帽皆為右螺紋。
116. (3) 電阻鐸中，鐸接電流是影響電阻鐸的因素之一，而電阻鐸之電阻熱與電流的關係為 ①與電流成正比 ②與電流成反比 ③與電流平方成正比 ④與電流平方成反比。
117. (4) 鐸件的缺陷種類一般分為平面式缺陷跟立體式缺陷 2 大類共 6 種，下列何種缺陷不屬於平面式缺陷? ①縱向收縮 ②橫向收縮 ③迴轉變形 ④皺曲變形。
118. (3) 鐸件的缺陷種類一般分為平面式缺陷跟立體式缺陷 2 大類共 6 種，下列何種缺陷屬於平面式? ①縱向收縮 ②橫向收縮 ③迴轉變形 ④皺曲變形。
119. (3) 火焰切割最適合切斷 ①鑄鐵管 ②鋁管 ③鋼管 ④不銹鋼管。
120. (4) 鋼管鐸口 V 形槽角度大約為 ① $80^{\circ}\sim 85^{\circ}$ ② $30^{\circ}\sim 50^{\circ}$ ③ $80^{\circ}\sim 90^{\circ}$ ④ $60^{\circ}\sim 75^{\circ}$ 。
121. (2) 管線之承口，原則上應向埋管方向佈設，若上坡時，應將承口 ①視管內流向而定 ②向上 ③向下 ④向上向下均可。
122. (2) 氣體切割鋼管時，而於割切線之起點，先用火焰加熱至下述情況後，如開高壓氧氣作切斷之工作為 ①開始燃燒 ②赤熱快溶解狀態 ③溶解狀態 ④赤熱。
123. (3) 鋼管之熱彎半徑，通常為管之直徑的幾倍? ①9 ②3 ③5 ④7。
124. (1) 不同厚度鋼管對接時，較厚鋼管之內徑宜如何加工使管口處吻合? ①斜度加工 ②表面加工 ③縮小加工 ④不需加工。
125. (2) 鋼管開孔分接之支管與主管之間隙，應保留多少mm? ①8~9 ②2~3 ③4~5 ④6~7。
126. (3) 用氧乙炔氣火焰切割薄鋼管，因溫度過高易生變形，大量增加整形工作之困擾，故在幾公厘以下厚之鋼管，不用火焰切割? ①5 ②4 ③3.2 ④2.3。
127. (1) 鑄鐵管新鑽孔位置，應離開既設孔及分歧處幾公分? ①30 ②25 ③20 ④15。
128. (4) 管件製作加工點鐸時，正確調整電流的方法為 ①電流要大 ②電流要小 ③正規鐸接電流 ④比正規電流稍大。
129. (2) 管件鐸接時，所謂母材是指 ①填料 ②被鐸物 ③鐸條 ④助鐸劑。
130. (2) 為了防止管件鐸道龜裂需先預熱鐸道，預熱溫度通常較後熱溫度 ①高 ②低 ③不須考慮溫度 ④相同。
131. (3) 鋼管上面加熱後會產生 ①先上彎待冷卻後恢復原狀 ②先下彎待冷卻後恢復原狀 ③向上彎 ④向下彎。
132. (4) 管端機械加工切削時，使用之冷卻劑主要功用為 ①保護管材 ②潤滑管材 ③冷卻管材 ④冷卻刀具及洗滌切削屑。

133. (3) 大口徑鋼管(100 mm以上)加熱彎曲，為防止管徑變形使用的填充材料為 ① 氬氣 ② 濕砂 ③ 砂石 ④ 泥土。
134. (1) 手弓鋸之鋸條鋸齒數，是以多少英吋內之齒數為稱呼齒數? ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4。
135. (3) 鋼管切割後都會產生毛邊需整修，毛邊加工之方法稱為 ① 擠壓加工 ② 滾壓加工 ③ 修邊加工 ④ 整緣加工。
136. (3) 鍋爐在吹灰之前管路系統內所有之 ① 空氣 ② 蒸汽 ③ 疏水 ④ 泥積 須排放乾淨，才不會損壞爐內爐管。
137. (2) 插裝新管前應將管口 ① 上油保養 ② 清潔修磨 ③ 水洗 ④ 酸洗。
138. (1) 給水進入鍋爐前需經過 ① 除氧櫃 ② 過熱器 ③ 節熱器 ④ 降熱器。
139. (1) 在汽鼓內部置有一管路，其功用為將水源不斷的送入鍋爐中，以補充化為汽之水，此段管路稱之為 ① 內給水管 ② 霧化蒸汽管 ③ 主給水管 ④ 主蒸汽管。

12100 工業用管配管 丙級 工作項目 04：管路裝配

1. (1) 管系中由高壓降低壓力而供其它系統用之閥稱之 ① 減壓閥 ② 球形閥 ③ 停止閥 ④ 閘閥。
2. (3) 節流閥在管系中是控制 ① 壓力 ② 方向 ③ 流量 ④ 安全。
3. (2) 鑽孔工作於將行鑽通時須 ① 增壓力 ② 減壓力 ③ 無壓力 ④ 不變。
4. (3) 電弧銲接又稱為 ① 錫銲 ② 點銲 ③ 電銲 ④ 氣銲。
5. (3) 氧乙炔切割時發生逆火的原因為 ① 乙炔壓力過高 ② 乙炔量大 ③ 火嘴過近工作物 ④ 氧氣阻塞。
6. (2) 英制的壓力單位是 ① 磅/平方公厘 ② 磅/平方英吋 ③ 公斤/平方公分 ④ 磅/立方英吋。
7. (3) 切割過程中發生逆火時應先關掉 ① 乙炔氣 ② 高壓氧氣 ③ 低壓氧氣 ④ 高壓空氣。
8. (2) 1 大氣壓(1 atm)約等於 ① 147 PSI ② 14.7 PSI ③ 1.47 PSI ④ 0.147 PSI。
9. (3) 電銲作業中傷害皮膚的是 ① 可見光 ② 紅外線 ③ 紫外線 ④ X 光線。
10. (4) 虎鉗大小規格是以下列何者稱之? ① 承受壓力大小 ② 虎鉗重量 ③ 虎鉗之外表尺寸 ④ 鉗口寬度。
11. (3) 一般所謂 5K-20 之凸緣其中 5K 表示 ① 凸緣之重量 ② 凸緣之外徑 ③ 凸緣所承受之壓力 ④ 凸緣之材質。
12. (3) 一般所謂 5K-20 之凸緣其中 20 表示 ① 凸緣之重量 ② 凸緣之外徑 ③ 凸緣所配之管徑 ④ 凸緣之材質。
13. (2) 管件水平安裝時，最簡便的測量方法? ① 直尺 ② 水平儀 ③ 目測 ④ 分度器。

14. (3) 橡膠貼襯管由於防蝕性佳，最適合用於 ①滑油管 ②燃油管 ③海水管 ④淡水管。
15. (4) 管路支架數量應以管路 ①種類 ②系統 ③方向 ④設置方法 取決之。
16. (2) 油壓管系統之管路沖洗所用之液體為 ①水 ②沖洗滑油 ③空氣 ④柴油。
17. (3) 鋼管鑽孔前衝打中心點之功能係 ①較省力 ②較明顯 ③防滑動 ④作標誌。
18. (1) SUS 是表示 ①不銹鋼 ②鋼 ③銅 ④鐵。
19. (3) 圓錐面展開以採用 ①平行線及三角形 ②平行線及放射線 ③放射線及三角形 ④虛線及平行線。
20. (3) 銲接時防變形則 ①加快速度 ②加大電流 ③注意電流及速度 ④邊銲邊沖水冷卻。
21. (4) 水管內有空氣存在時，有下列何種現象？ ①幫助水流 ②不影響水流 ③增加水流 ④阻礙水流。
22. (1) 流孔板(ORIFICE)的主要功用？ ①節流 ②調溫 ③增壓 ④增加流量。
23. (1) 管內之損失水頭與管長 ①成正比 ②成反比 ③無關係 ④平方成正比。
24. (2) 防止管系內壓力過高則有何種閥之裝置？ ①停止閥 ②安全閥 ③止回閥 ④閘閥。
25. (2) 鍋爐安全閥出口管，其彎頭數 ①愈多愈好 ②愈少愈好 ③隨便 ④大小相間。
26. (1) 管子厚度與 Sch. ①成正比 ②成反比 ③無關係 ④不成比例。
27. (1) 安裝止回閥絕不可以 ①倒裝 ②立裝 ③正裝 ④斜裝。
28. (1) 鋁銅合金管之割切正常使用 ①鋸切 ②火切 ③銲切 ④氣銲切。
29. (3) 銲接鍍鋅管時極易生氧化鋅，故為了安全必須配帶 ①護目鏡 ②護身衣 ③防毒口罩 ④安全帽。
30. (3) 氣銲作業要求禁止使用火柴或打火機等物直接點火其用意在 ①節省氣體 ②保護火嘴 ③防止灼傷人手 ④趕工。
31. (3) 使用燃料油之管路，為防止管內生銹則應 ①鍍鋅 ②油漆 ③酸洗後防銹 ④塗覆柏油。
32. (3) 使用蒸氣之管路，為防止管內生鏽則應 ①鍍鋅 ②油漆 ③酸洗 ④塗防鏽油。
33. (4) 管內之損失水頭與流體平均流速 ①成正比 ②成反比 ③平方成反比 ④平方成正比。
34. (4) 管內之流量與管內徑 ①成正比 ②成反比 ③平方成反比 ④平方成正比。
35. (3) 管內之損失水頭與管內徑 ①成正比 ②成反比 ③平方成反比 ④平方成正比。
36. (1) 管系內之安全閥設定釋放壓力為系統內工作壓力之 ①1.1~1.2 倍 ②2~3 倍 ③4~5 倍 ④2.5~3.5 倍。
37. (2) 銅管之優點具 ①抗熱性 ②抗蝕性 ③抗毒性 ④抗菌性。

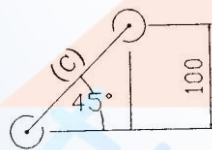
38. (2) 公制螺絲如 M12×1 其中 12 表示 ①螺絲之長度 ②螺絲之直徑 ③螺絲之節距 ④螺帽之直徑。
39. (4) 已知一圓其半徑為 50 cm，則其內接正六角形，其每邊之長度為 ①8.3 cm ②16.6 cm ③32.2 cm ④50 cm。
40. (3) 1 公尺等於 ①100 公厘 ②10 公厘 ③1000 公厘 ④500 公厘。
41. (4) 下列何種接頭較易脫落? ①凸緣接頭 ②電銲接頭 ③螺紋接頭 ④機械接頭。
42. (3) 用以清潔銲接或切割火嘴之工具稱為 ①瓶閥開關扳手 ②打火機 ③通針 ④鋼絲刷。
43. (1) 氧氣的比重比空氣 ①重 ②輕 ③相同 ④不能比。
44. (2) 氧氣瓶儲存庫應 ①保持攝氏溫度 40 度 ②注意通風乾燥及陰涼 ③不與其它房屋隔離 ④不需設置嚴禁煙火之標誌。
45. (3) 氣銲時表面氣孔及氣泡的發生原因為 ①使用適當的銲條 ②銲條乾淨 ③銲前表面未加清潔 ④火焰調整正確。
46. (4) 減少銲接物變形方法下列何者為不正確? ①預留收縮角度 ②使用夾具 ③使用暫銲 ④增加銲道次數。
47. (2) 公制的壓力單位是 ①公斤/平方公厘 ②公斤/平方公分 ③公斤/立方公厘 ④公斤/立方公分。
48. (4) 在裝過汽油的桶槽容器等，如不經處理而切割易引起的災害為 ①燙傷 ②中毒 ③壓傷 ④爆炸。
49. (3) 切割或挖槽等工作所產生的火花最易引起的災害為 ①燙傷 ②中毒 ③火災 ④爆炸。
50. (1) 因氣銲或氣割引起粉塵爆炸的災害是 ①麵粉廠 ②機工廠 ③鑄造廠 ④冷作工廠。
51. (2) 電銲條若潮濕則於銲道上會產生 ①有毒氣體 ②氣泡 ③熱線 ④紅外線。
52. (1) 管螺紋在接合時，於接合處抹以白漆與麻絲，其目的為 ①防漏 ②防蝕 ③增加結合強度 ④使配管容易。
53. (4) 靜止之流體其液體中各點之壓力在各方向均應相等，這是依據 ①虎克定律 ②慣性定律 ③波義耳定律 ④巴斯喀原理。
54. (1) 不改變流體方向而與流體移動成一直線的閥是 ①閘閥 ②停止閥 ③球形閥 ④折角閥。
55. (1) 流體在管內之流動速度單位為 ①公尺/秒 ②公斤/秒 ③公升/秒 ④公尺/平方秒。
56. (2) 鋼管之主要優點為 ①傳熱率低 ②抗張力強 ③具可蝕性 ④傳熱率高。
57. (1) 液體傳動的基本原理為 ①巴斯喀原理 ②阿基米德原理 ③慣性定理 ④虎克定理。
58. (2) 管路中開閉流體的裝置稱 ①啟動器 ②閥 ③套管 ④漸縮管。
59. (1) 管路盲法蘭的名詞代號為 ①BF ②RF ③BOP ④CO。

60. (1) 為連接較小口徑的管子於大口徑螺紋管件上適合使用 ①bushing ②cap ③coupling ④nipple 。
61. (4) 下列哪兩種為無縫鋼管之製造法? ①對接銲接法及搭接銲接法 ②對接銲接法及貫穿法 ③搭接銲接法及擠壓法 ④貫穿法及擠壓法 。
62. (2) 法蘭螺栓數目都是 ①3 ②4 ③5 ④7 的倍數 。
63. (3) 下列何種接合法不適用於鑄鐵管接合? ①白口接合 ②法蘭接合 ③壓接接合 ④機械接合 。
64. (3) 水平容器的中心線高度超過多少 ①5 呎 ②10 呎 ③15 呎 ④20 呎 以上要設置爬梯和平台 。
65. (4) 一個容器切線到切線的長度為 20 呎，則容器馬鞍座應該相距 ①3 呎 ②7 呎 ③10 呎 ④14 呎 。
66. (3) 水平容器使用馬鞍座支撐，安裝在離容器端點多少%的地方? ①5% ②10% ③15% ④20% 。
67. (2) 適用於較小傳熱面積、熱負荷較低熱交換機系統之管束為 ①釜式 ②雙套管式 ③固定管板式 ④U 型管式 。
68. (1) 適合冷熱兩流體溫度差需低於 200° F 以內之管束為 ①固定管板式 ②雙套管式 ③釜式 ④U 型管式 。
69. (1) 鋼管配接管面四週應平合，無外力下其界面差不得大於 ①3 mm ②5 mm ③7 mm ④10 mm 。
70. (2) 鋼管管端厚度未達 3/4 吋者，對銲銲口銲角應為 ① $15\pm 5^\circ$ ② $30\pm 5^\circ$ ③ $50\pm 10^\circ$ ④ $60\pm 10^\circ$ 。
71. (3) 不銹鋼管管端加工允許使用的工具為 ①銼刀 ②鋼鋸 ③砂輪機 ④鉸刀 。
72. (4) 氧乙炔火焰切割作業，下列何者不是產生逆火的原因? ①火口過熱 ②火口阻塞 ③預熱火焰太弱 ④乙炔壓力太高 。
73. (1) 鋼管氧乙炔切割，可用作瓦斯氣體者為 ①乙炔 ②氮氣 ③一氧化碳 ④二氧化碳 。
74. (4) 鐵錘的大小規格是依據 ①面積 ②長度 ③高度 ④重量 。
75. (1) 鉛管與鉛管之連接採用 ①錫焊接頭 ②壓縮接頭 ③焊接接頭 ④螺牙接頭 。
76. (4) 存水彎之有效封水深度至少要有 ①20 mm ②30 mm ③40 mm ④50 mm 。
77. (1) 鋁銅合金之切割正常使用 ①切管器 ②火切 ③銲切 ④氣銲切 。
78. (1) 瓦斯切斷器火焰心尖端與欲切開鋼管面保持距離大則切溝越 ①寬 ②密 ③窄 ④沒影響 。
79. (1) 銅管擴杯形口的長度要約等於該管的 ①外徑 ②內徑 ③外徑的一半 ④外徑的兩倍 。
80. (1) 一般冷凍機所用之銅管都經過 ①退火處理 ②淬火處理 ③硬化處理 ④氧化處理 。
81. (1) 一般冷氣機配管所用之銅管都經過 ①退火 ②淬火 ③硬化 ④氧化處理 。

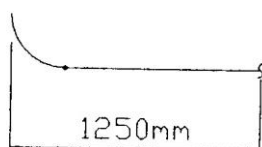
82. (1) 銲接管件點火時，乙炔氧氣開的順序是 ①先開乙炔，後開氧氣 ②先開氧氣，後開乙炔 ③乙炔，氧器同時開 ④可隨意開，不用分先後。
83. (1) 銲錫是屬於 ①軟焊 ②硬焊 ③冷焊 ④燒焊 之一種。
84. (1) 銲接完畢焊具熄火時應 ①先關乙炔，後關氧氣 ②先關氧氣，後關乙炔 ③兩者同時關掉 ④可隨意關掉，不用分先後。
85. (1) 冷煤系統試漏完成後，於充填冷煤前須作 ①抽真空 ②加壓 ③充洗 ④不須處理。
86. (1) 蒸氣阱(Steam trap)之主要作用是排放管內 ①水份 ②多餘蒸汽 ③多餘空氣 ④雜質。
87. (4) 搬運大型笨重之管件，為安全而迅速到達目的地，下列敘述何者為非? ①選擇高度及經過之路線 ②準備安全放置地點 ③考慮搬運時之操作方向 ④不用考量施工人員。
88. (2) 高溫管線因設有膨脹管環之裝置，應按排在管架那一邊支撐較為容易? ①中間 ②外側 ③內側 ④內外側均可。
89. (2) 凸緣接頭以螺栓迫緊後，螺栓突出螺母之長度應為多少mm? ①21~25 ②3.5~10 ③16~20 ④11~15。
90. (2) 管件銲接前的預熱措施，其作用為 ①清除水分 ②避免龜裂 ③防止銲蝕 ④增加銲接速度。
91. (4) 凸緣接合使用高張力螺栓時，下列敘述何者有誤? ①需使用彈簧片或金屬墊圈 ②清除乾淨接合面 ③鎖緊至規定的扭力 ④依順時鐘方向鎖緊。
92. (3) 鋼管凸緣連接時，彈簧墊圈主要功用為何? ①美觀 ②保護螺帽 ③防止鬆脫 ④增加扭力。
93. (3) 金屬管裝配時管路儀表探孔是 ①邊配邊探 ②試壓完再控 ③裝配完再探 ④保溫完再探。
94. (1) 流體管路儀表裝配時，是否設置止水閥? ①必需設 ②不需設 ③工作圖有才設 ④沒規定要設。
95. (2) 管道間裝配升位立管是 ①由上而下 ②由下而上 ③由中間上下 ④由三分之一上下。
96. (4) 機器設備與水泥基礎座間不需裝配 ①避震墊 ②止滑片 ③避震彈簧 ④止水環。
97. (2) 機器設備與管路間不需裝配 ①避震彈簧 ②避震墊 ③逆止閥 ④蝶閥。
98. (2) 下列各閥中，於施工安裝時，不必考慮其流向的是 ①止回閥 ②閘閥 ③浮球閥 ④安全閥。
99. (2) 管路系統於最高處應安裝 ①止回閥 ②排氣閥 ③排水閥 ④盲板凸緣。
100. (2) 流體經過此閥方向改變者為 ①閘閥 ②角閥 ③活塞閥 ④止回閥。

12100 工業用管配管 丙級 工作項目 05：管之接合

1. (2) 鋼管與鋼管之連接宜採用何種方式接合？ ①銅銲接合 ②電銲接合 ③銀銲接合 ④錫銲接合。
2. (4) 管與管件螺紋接合，應使用何種工具？ ①活動扳手 ②扭力扳手 ③切管器 ④管鉗。
3. (3) 法蘭接頭之螺栓旋緊要求一致時，宜採用何種工具？ ①活動扳手 ②固定扳手 ③扭力扳手 ④開口扳手。
4. (2) 裝接後如不能完全緊密時，可將螺栓鬆開調整後，再行扭緊之接頭為 ①銲接頭 ②凸緣接頭 ③白口接頭 ④螺紋接頭。
5. (1) 鋼管口徑 25 mm~32 mm螺紋接合時，所使用管鉗長度為幾公厘？ ①300-450 ②450-600 ③150-250 ④600-900。
6. (4) 碳鋼管要畫出管軸中心垂直線條，應使用 ①分角器 ②圓規 ③水平器 ④直邊樣板紙。
7. (3) 下列何種工具最適合用於旋緊凸緣接頭之螺栓？ ①管鉗 ②鯉魚鉗 ③梅花扳手 ④活動扳手。
8. (4) 高溫高壓蒸氣管的接合原則上應用 ①螺紋接合 ②銅銲接合 ③氣銲接合 ④電銲接合。
9. (1) 鋼管對接前，應作固定點銲，位置順序應 ①上、下、左、右 ②上、左、下、右 ③左、上、下、右 ④下、右、上、左。
10. (2) 鋼管螺紋錐度為 ①1/10 ②1/16 ③1/26 ④1/36。
11. (3) 氧氣為何種氣體？ ①還原性 ②可燃性 ③助燃性 ④催化性。
12. (2) 鋼管彎曲角度 45 度，彎曲半徑為 100 公厘，其彎曲弧長為 ①68.5 ②78.5 ③88.5 ④98.5 公厘。
13. (4) 如下圖，(C)段長度應為多少公厘？ ①111 ②121 ③131 ④141。



14. (3) 鋼管銲接接合時，管端口面與管軸之斜度通常為多少度？ ①5 ②15 ③30 ④45。
15. (3) 測量凸緣接頭與管體垂直面應使用 ①捲尺 ②角尺 ③凸緣角尺 ④平面尺。
16. (3) 如下圖示，連接 90 度彎頭，彎頭 R=120 mm，組合此單件圖管子所需長度應取 ①1330 ②1230 ③1130 ④1030 公厘。



17. (3) 1 呎等於 ①8 吋 ②10 吋 ③12 吋 ④16 吋。

18. (2) 公稱管徑 65 公厘凸緣接頭的螺栓孔數為 ①5 ②4 ③3 ④2 。
19. (4) 耐高溫高壓之最佳金屬密合墊是 ①錫質 ②鋅質 ③銅質 ④鎳質 。
20. (1) 使用氧乙炔切割鋼管斷面，火焰應調整為 ①中性焰 ②氧化焰 ③乙炔焰 ④氣化焰 。
21. (4) 適合於管徑 100 mm 鋼管的切斷方法為 ①手工具鋸切 ②鑿切 ③銼切 ④氧乙炔切割 。
22. (2) 鋼管切斷後，應用何種工具將管口修平? ①鉸刀 ②銼刀 ③刮刀 ④鑽孔刀 。
23. (3) 管子鉗的規格大小是指 ①鉗部之開口寬度 ②可夾鉗之最大管徑 ③鉗之長度 ④鉗之重量 。
24. (4) 下列何種管材，不適用於鍋爐管路? ①不銹鋼管 ②銅管 ③碳鋼管 ④塑膠管 。
25. (2) 如下圖示，如預製此一管路那項料件最後校正點銲? ①彎頭 ②凸緣接頭 ③管子 ④ T 型接頭 。

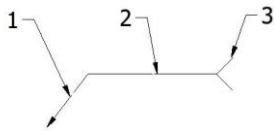


26. (2) 管件施工裝接前，可用下列何種氣體吹除管內污物? ①氧氣 ②壓縮空氣 ③乙炔 ④蒸氣 。
27. (2) 直徑 4" 不銹鋼管採用 ①壓縮接合 ②氬銲接合 ③螺紋接合 ④氣銲接合 。
28. (2) 氧乙炔切割工作時，配帶護目鏡係為 ①美觀 ②安全 ③帥氣 ④氣派 。
29. (4) 可用電動鉸紋機鉸紋之管材為 ①鋁管 ②銅管 ③鑄鐵管 ④鋼管 。
30. (3) 兩只內牙管件之接合須使用 ①彎頭 ②直型接頭 ③短接 ④三通 。
31. (3) 凸緣接頭之接合螺栓應均衡鎖緊，其正確操作順序為 ①順時針方向 ②逆時針方向 ③對角方向 ④任意方向 。
32. (1) 銅管可於常溫施工之連接方式為 ①壓縮接合 ②錫銲 ③銅銲 ④銀銲 。
33. (4) 鋼管管端連接之加工方式下列何者不宜? ①鉸紋 ②銲接 ③滾槽 ④插接 。
34. (2) 密合墊厚度至少應在多少公厘以上，且大小要與法蘭相符合? ①1 ②2 ③3 ④4 。
35. (4) 碳鋼管分歧插管開孔時，宜採用何種工具? ①中心沖 ②手弓鋸 ③鋼鑿 ④氧乙炔切割器 。
36. (1) ϕ 50 mm 碳鋼管銲接端口根部應保持多少公厘? ①2-3 ②4-5 ③6-7 ④8-9 。
37. (3) 碳鋼管直徑 100 mm-sch60 兩端口對接時，斜口夾角約為 ①20 度 ②40 度 ③60 度 ④80 度 。
38. (2) 乙炔氣為何種性質氣體? ①還原 ②可燃 ③助燃 ④催化 。
39. (4) 不銹鋼鋼管切斷不適合方法? ①油壓式鋸床 ②砂輪切斷機 ③電漿切割 ④氧乙炔氣切割 。

40. (3) 碳鋼管直徑 125 mm-sch40 兩端口對接時，間隙需保留約多少公厘? ①0-1 ②2-3 ③3-4 ④6-7 。
41. (2) 下列何種機器與鍍鋅鋼管加工或接合作業無關? ①管鉗 ②活動扳手 ③電銲機 ④砂輪切斷機 。
42. (4) 管路上欲改變管口徑，通常使用 ①短接 ②短管 ③套管 ④漸縮管 。
43. (3) 展開落樣時角度之測量應選用 ①角尺 ②直尺 ③量角器 ④圓規 。
44. (3) 炎熱季節工作時應戴 ①涼帽 ②草笠 ③安全帽 ④運動帽 。
45. (2) 管與管件銲接接合應使用何種機器 ①鉸牙機 ②電銲機 ③油壓機 ④滾槽機 。
46. (1) 包紮於鋼管螺紋上，可防止接頭漏洩之薄膠帶稱為 ①止洩帶 ②膠合劑 ③墊圈 ④螺栓 。
47. (2) 2"等於 ①5.08 公厘 ②50.8 公厘 ③508 公厘 ④5080 公厘 。
48. (4) 有 6 公尺長之管路若測得其頭尾端之高度差為 10 公厘，則該管之坡度為 ①1/60 ②1/100 ③1/300 ④1/600 。
49. (4) 下列何者與管內之標準流速無關? ①壓力 ②流量 ③管徑 ④溫度 。
50. (3) 為防止給水管當壓力超過設計時，該閥即自動開啟，排洩部份水量而減低壓力，俟水壓降低至設計許可壓力時，即再自動關閉此水閥稱為 ①止回閥 ②浮球閥 ③釋放閥 ④排氣閥 。
51. (1) 於施工安裝時，必考慮其流向的是 ①止回閥 ②閘閥 ③浮球閥 ④球塞閥 。
52. (2) 鋼管接頭之螺牙旋緊度要求時，宜採用何種工具? ①活動扳手 ②管鉗 ③棘輪扳手 ④扭力扳手 。
53. (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套頭扳手 。
54. (2) 鑄鐵管機械接頭使用之螺栓為 ①L 型螺栓 ②T 型螺栓 ③C 型螺栓 ④I 型螺栓 。
55. (2) 水頭 10 公尺，其壓力應為多少公斤／平方公分? ①0.1 ②1 ③10 ④100 。
56. (3) 公稱直徑 200 mm 鋼管，相當於英制公稱直徑為多少吋之鋼管? ①6" ②7" ③8" ④10" 。
57. (4) 任何三角形三內角和皆為 ①120 度 ②140 度 ③160 度 ④180 度 。
58. (1) 一般所稱之 G I P 管即是 ①鍍鋅鋼管 ②黑鋼管 ③不銹鋼管 ④高碳鋼管 。
59. (3) 手工電銲電弧銲接銲道寬度應為厚度的 ①1~1.5 倍 ②1.6~2 倍 ③2.5~3 倍 ④3.5 倍以上 。
60. (2) MIG 銲接，使用 CO₂ 作為保護氣體時，其銲道寬度應為厚度的 ①1 倍 ②1.25 倍 ③2.5 倍 ④3 倍 。
61. (1) TIG 水平管路對接，銲把與工作面成 90 度，與行進面成 ①5~15 度 ②30~45 度 ③70 度 ④90 度 之間 。

62. (3) 在鋼管切割作業場所應佩戴 ①安全帶 ②防霧面具 ③護目鏡 ④棉紗手套。
63. (2) 高架作業裝配管路時，應 ①穿著拖鞋 ②繫妥安全帶 ③頭戴耳塞 ④攜帶瓦斯檢測器。
64. (4) 一般鋼管插管分岐連接加工落樣，主要求取 ①電銲面積 ②變形面積 ③預防扭曲面積 ④結合構件之面積。
65. (3) 下列何者為短鋼管分岐常用工具? ①高度規 ②鉛錘 ③直尺 ④卡鉗。
66. (4) 水管內有空氣存在時會 ①幫助 ②不影響 ③增加 ④阻礙 水流。
67. (4) 下列何種管材，不適用於鍋爐管路? ①不鏽鋼管 ②銅管 ③碳鋼管 ④塑膠管。
68. (1) 包紮於鋼管螺紋上，可防止接頭漏洩之材料稱為 ①止洩帶 ②膠合劑 ③墊圈 ④白膠。
69. (2) 管路系統以 ①襯墊 ②閥 ③接頭 ④拉桿 來控制其流量。
70. (4) 空氣壓縮機裝置的位置為了良好的散熱效果最好離牆壁為 ①1-10 公分 ②11-20 公分 ③21-29 公分 ④30 公分以上。
71. (1) 如發現接頭滲漏最便捷方法為 ①螺柱重新鎖緊 ②換墊圈 ③停止通汽 ④拿鐵絲綁住。
72. (1) 為防止管路直接與船體接觸必須襯以 ①橡皮 ②鐵塊 ③鋅板 ④銅板為絕緣材料。
73. (1) 銅管連接所使用的螺帽,由令,上面的螺牙為 ①平行牙 ②10 度錐度牙 ③管牙 ④20 度錐度牙。
74. (3) 水龍頭接頭的螺紋為 ①方螺紋 ②鋸齒形螺紋 ③管螺紋 ④梯形螺紋。
75. (4) 當熱水配管之溫度由 0°C 到 80°C 變化時，100m 鋼管之長度約有 90 mm 之伸長。為了吸取此伸縮量，在直管路應距離多少公尺裝置 1 個滑動形伸縮接頭或是伸縮囊式伸縮接頭? ①10m ②15m ③20m ④30m。
76. (1) 在輸送如蒸氣等高溫的流體之配管中，由於管之熱膨脹所產生過大的熱應力會發生危險，在此情況下必須在管路之適當地方裝設 ①伸縮接頭 ②閘閥 ③減壓閥 ④安全閥。
77. (2) 下列何者非管路連接中對銲管件的優點? ①適合高溫和高壓系統 ②管端不需要加工導斜角 ③在系統中給予均勻的管厚 ④有光滑的內部表面，提供最低擾流和漸次方向改變。
78. (3) 電銲裝接採用對接方式，銲接前先將管兩端形成與管軸垂直成角度幾度之斜面導角? ① $17.5^{\circ} \pm 2.5^{\circ}$ ② $27.5^{\circ} \pm 2.5^{\circ}$ ③ $37.5^{\circ} \pm 2.5^{\circ}$ ④ $47.5^{\circ} \pm 2.5^{\circ}$ 。
79. (1) 基本銲接符號應包括引線、基線與尾叉。僅指定銲接位置且不指定其他條件時，採用如下圖之基本銲接符號，請問圖中標示之 1、2、3 知名詞分別為 ①1.引線、2.基線、3.尾叉 ②1.引線、2.尾叉、3.基線 ③1.基線、2.引

線、3.尾叉 ④1.基線、2.尾叉、3.引線。



80. (1) 將機械接頭螺栓鬆開，套橡皮止水圈外，密實接著，機械接頭之卡箍必須定位於兩溝槽，使其勾住溝槽，在鎖緊螺栓至適度緊密為止，即完成之機械接頭為何種形式之機械接頭 ①滾溝式機械接頭 ②開槽式機械接頭 ③螺栓壓圈式機械接頭 ④螺旋壓圈式機械接頭。
81. (1) 銲蝕(Undercut)會使銲件於受拉力後，在凹陷部位產生應力集中的現象，嚴重影響銲道的強度。下列何者非防止銲蝕的方法? ①增加電流，提高銲速 ②降低電流及銲速 ③織動施銲時，避免擺幅過大 ④選用正確銲條。
82. (2) 噴渣(spatter)主要是銲條於受熱後分解成無數的熔融狀金屬顆粒附著於銲道附近的母材上，雖然不影響銲道強度，但會增加清除銲件表面的時間與成本。下列何者不是防止噴渣的方法? ①根據銲條規格調整正確銲接電流 ②增長電弧長度 ③不使用潮濕銲條 ④設定正確銲條極性(直流時)。
83. (4) 為使凸緣接頭各螺栓得平均受力，需準備下列何項工具較為合適? ①管鉗 ②活動扳手 ③梅花扳手 ④扭力扳手。
84. (3) 管件銲接時，若銲縫愈大，則管件收縮 ①愈大 ②愈小 ③無關 ④不會收縮。
85. (4) 螺紋接頭斷於接頭內，下列何者不是取出之工具? ①鋸片 ②魚尾鉗 ③榔頭 ④十字起子。
86. (3) 下列何者為機械接頭接合施工方式? ①熔接 ②銲接 ③滾溝 ④螺紋。
87. (2) 下列何者施工方式，不適合金屬管接合? ①銲接 ②電溶 ③螺紋 ④壓接。
88. (1) 下列何者施工方法，不是銅管接合方式? ①絞牙 ②氣銲 ③擴管 ④壓接。
89. (1) 金屬管壓接接合方式，適合下列何種管材 ①不銹鋼薄管 ②不銹鋼厚管 ③鍍鋅鐵管 ④黑鐵管。
90. (2) 在流體管路系統不能停止運轉下，採用何種不斷水方式分歧接合? ①滾溝 ②冷凍 ③壓接 ④擴管 施工法。
91. (1) 在流體管路系統不能停止運轉下採用何種不斷水分歧接合? ①鑽孔 ②承插 ③熔接 ④壓環 施工法。
92. (2) 在流體管路系統可以停止運轉下，分歧點接合，下列何項不是系統接合重點 ①斷電 ②排氣 ③排水 ④關閥。
93. (1) 塑膠熔接機接合，不適用下列何種管材? ①CPVC ②PP ③PE ④PVDF。
94. (2) 膠合用的膠合劑，灰色管與下列何種管材可以適用 ①CPVC ②UPVC ③HT-PVC ④HIW-PVC。
95. (4) 金屬管凸緣法蘭片規格，下列規格何項沒有? ①300 ②150 ③125 ④110 A NSI。
96. (3) 2 吋金屬管凸緣接合，ANSI 150 型之法蘭片螺栓，需使用幾英吋? ①3/8 ②1/2 ③5/8 ④3/4。

97. (2) 1 吋半金屬管凸緣接合，法蘭片固定孔應為幾孔？① 2 ②4 ③6 ④8 孔。
98. (1) 1 吋半金屬管凸緣接合，ANSI 300 型之止洩墊料為幾孔？① 4 ②6 ③8 ④10 孔。
99. (3) 下列何種不屬於銲接接合惰性氣體保護用銲接氣體 ① Ar ②Ne ③Ag ④He。

12100 工業用管配管 丙級 工作項目 06：管路固定

1. (4) 20 至 50 公厘口徑鋼管支撐用吊桿直徑最小為多少公厘？①30 ②25 ③20 ④15。
2. (3) 有關管路之固定，下列敘述何者為正確 ①不必考慮管夾間距 ②不必支持管段重量 ③防止管路位移 ④保護系統內流體溫度。
3. (2) 鑄鐵排水立管之固定管夾，至少 ①每節 1 只 ②每節 2 只 ③每節 3 只 ④每節 4 只。
4. (1) 彈簧吊架主要功能是 ①防震 ②防滑 ③防蝕 ④防熱。
5. (3) 50 公厘之鋼管給水管，其支架間距宜為多少公尺？①1 ②2 ③3 ④4。
6. (2) 使用機械接頭之大型水管為防止鬆動脫落，應於何處固定？①直管部位 ②分歧或彎管部位 ③接頭部位 ④任何部位。
7. (2) 配管支撐固定可用於導向型及固定型者為 ①彈簧吊架 ②U 型螺絲 ③管鞋 ④管錨。
8. (4) 裝配管線之固定台不應考慮那些因素？①管徑大小及彎曲程度 ②管內壓力及地基耐壓力 ③將來維護修理方便 ④流體之黏度。
9. (4) 管線上吊架之裝置，不應考慮的項目是 ①位置 ②荷重 ③形式 ④流體之速度。
10. (3) 支持懸空管線之管架稱為 ①腳架 ②支架 ③吊架 ④座架。
11. (1) U 型螺栓管夾之最佳特性為 ①固定 ②防震 ③防滑 ④防熱。
12. (1) 50 公厘之鍍鋅鋼管吊架圓鋼直徑為 ①15 ②18 ③20 ④22 公厘。
13. (1) 管體支持之設計應以何者為最重要條件？①強度 ②效用 ③形式 ④美觀。
14. (3) 泵浦橫向入口管若太長，固定常應用 ①吊架 ②假管 ③支架 ④管鞋。
15. (4) 容器高 10m，有一從頂蓋引出而沿容器側直下的管路，應以何種方式固定？①吊架 ②管墩 ③管夾 ④支架。
16. (3) 有關管架間隔之敘述，何項為不正確？①與管徑大小成正比 ②與管厚無關 ③與管路荷重成正比 ④與管材質無關。
17. (1) 35 公厘排水用塑膠管其支架間距為多少公尺？①1.2 ②2.0 ③2.8 ④3.2。
18. (2) 若有一水管欲緊貼壁固定，應採用 ①吊架 ②管夾 ③支架 ④管鞋。
19. (2) 管體支持之設計，下列何者價格最低廉？①吊架 ②管夾 ③支架 ④管鞋。

20. (1) 管線系統如易震動，下列何者支撐最佳? ①彈簧吊架 ②管夾 ③支架 ④管鞋。
21. (3) 管路支架配管系統需設計成有一寬大安全係數，通常是 ①1 比 2 ②2 比 1 ③3 比 1 ④4 比 1。
22. (1) 在核能應用方面 1 級管子掛管架應使用型式為 ①1 級 ②2 級 ③3 級 ④4 級。
23. (1) 管支架 1 吋之最大間距為 ①7 呎 ②6 呎 ③5 呎 ④4 呎。
24. (2) 塔槽管子最外緣與殼壁的距離至少要有 ①2 呎 ②1 呎 ③3 呎 ④0.5 呎。
25. (2) 繫桿胴殼尺寸 28-33，最少繫桿直徑為 ①1/4 吋 ②1/2 吋 ③3/8 吋 ④3/4 吋。
26. (4) 繫桿胴殼尺寸 34-48，最少繫桿數量為 ①3 隻 ②4 隻 ③6 隻 ④8 隻。
27. (3) 經過管板之流體壓力差 5 到 50psi 之低壓場所，應使用何種連接方式? ①凹形槽接合 ②銲接接合 ③平接合 ④喇叭接合。
28. (2) 經過管板之流體壓力超過 1000psi 之場所，應使用何種連接方式? ①凹形槽接合 ②銲接接合 ③平接合 ④喇叭接合。
29. (1) 管路保溫材料選擇的首要考慮因素為 ①溫度 ②流速 ③壓力 ④流量。
30. (4) 高溫高壓蒸氣管的最佳接合的方式? ①螺紋接合 ②銅銲接合 ③氣銲接合 ④電銲接合。
31. (1) 蒸汽管路接頭之凸緣面如有微漏則需 ①電焊填補 ②換新接頭 ③重換墊圈 ④氣焊填補 處理之。
32. (1) 如空氣射氣器管之蒸汽壓力過低時要調整 ①減壓閥 ②進汽閥 ③疏水閥 ④排汽閥。
33. (4) 高壓開關的壓力管應接於 ①凝結器 ②蒸發器 ③過濾器 ④壓縮機。
34. (1) 當管線受熱膨脹，產生垂直方向的位移，應採用何種固定? ①撓性掛管架 ②剛性掛管架 ③滾輪支架 ④滾輪掛管架。
35. (2) 下列何者不是考慮使用鋼性掛管架的因素? ①管路無垂直位移處 ②管路有垂直位移處 ③管子溫度 ④管路重量。
36. (1) 何種油漆不適用於室外? ①水性油漆 ②油性油漆 ③天然漆 ④環氧漆。
37. (3) 油漆罐口應密封每 ①二 ②三 ③四 ④五 個月應將桶倒置一次。
38. (3) 油漆調配間應配置 ①滅火沙 ②水 ③ CO2 滅火器 ④泡沫滅火器。
39. (4) 刷除輕微銹及銹粉為 ①噴砂機 ②敲銹錘 ③刮銹刀 ④鋼絲刷。
40. (3) 鍋爐燃燒率之調整以 ①閘閥 ②根閥 ③微量閥 ④針閥 來控制。
41. (4) 冷煤系統抽真空之目的是 ① 充冷煤 ② 充油 ③ 排除系統內之雜物 ④ 排除水份並乾燥系統。
42. (2) 管路支架若非熟鐵或鋼製成者必須襯以 ①木頭 ②橡皮 ③鐵線 ④銅皮以增加使用年限。

12100 工業用管配管 丙級 工作項目 07：管路防護

1. (2) 金屬表面處理何者為錯? ①溶劑處理 ②大氣曝露 ③噴砂處理 ④鍍鋅。
2. (1) 包覆鋼管之防蝕帶，每圈纏繞時壓疊寬以多少為準? ①1/2 ②1/3 ③1/4 ④1/5。
3. (3) 鋼管之外表油漆處理主要為 ①防濕 ②美觀 ③防銹 ④防潮。
4. (4) 6"管線可選用何者寬度的防蝕帶為佳? ①2" ②3" ③8" ④6"。
5. (1) 裝卸已包覆防蝕帶之鋼管儘量使用 ①吊車 ②堆高機 ③施拉 ④滾轉。
6. (3) 吊裝已包覆防蝕帶之鋼管必須使用 ①鋼索 ②繩索 ③管帶 ④鏈條。
7. (4) 包完一卷防蝕帶後，須將新的一卷重疊帶寬的多少倍? ①0.5 倍 ②1 倍 ③1.5 倍 ④2 倍。
8. (1) 金屬表面溫度高於多少度不得油漆? ①50°C ②60°C ③70°C ④80°C。
9. (4) 美國鋼構架油漆協會所訂的表面近白噴砂處理為 ①SSPC-SP2 ②SSPC-SP1 ③SSPC-SP3 ④SSPC-SP10。
10. (1) 以手工具除銹時，鋼管表面之清潔度須達到 ①SSPC-SP2 ②SSPC-SP1 ③SSPC-SP3 ④SSPC-SP10。
11. (4) 油漆之施工順序為 ①底漆、除銹、面漆 ②補漆、除銹、底漆 ③補漆、除銹、面漆 ④除銹、底漆、面漆。
12. (4) 當風速每秒超過多少公尺時，不能做噴砂及油漆工作? ①5 ②7 ③9 ④13。
13. (4) 下列何者須做噴砂油漆處理? ①轉動軸 ②閥桿 ③設備名牌 ④管件。
14. (2) 下列何者可以防止電蝕之方法? ①油漆 ②陰極防蝕 ③鍍鋅 ④退火。
15. (2) 管之防銹處理，常使用下列何種塗料? ①塑膠漆 ②紅丹漆 ③水泥漆 ④亮光漆。
16. (3) 管內壁實施襯裡之主要目的為 ①加強 ②防漏 ③防蝕 ④防震。
17. (1) 紅丹漆的主要成分為 ①鉛 ②鋅 ③錫 ④鎳。
18. (4) 鋼管鍍鋅之主要目的是 ①保溫 ②防濕 ③美觀 ④防銹。
19. (3) 管路防蝕塗料，一般使用 ①汽油 ②潤滑油 ③柏油 ④重油。
20. (4) 銅鎳合金管用於 ①蒸氣 ②淡水 ③疏水 ④海水 管路。
21. (2) 管路內系統塗有紅色表示 ①安全 ②消防 ③防護 ④危險。
22. (1) 冷媒蒸發溫度應比庫內要求溫度為 ①低 ②高 ③一樣 ④沒影響。
23. (1) 管路於完成之後，應除銹並塗刷紅丹油漆一道，其目的為 ①防銹 ②保溫 ③美觀 ④防漏。
24. (3) 管件洗除銹所用溶液為 ①磷酸 ②硫酸 ③鹽酸 ④硝酸。
25. (4) 鋼管於塗刷底漆後，須經幾分鐘始可包覆柏油紙? ①50 ②40 ③20 ④30。
26. (2) 下列何者為管件加工組合變形後之整形方法? ①抑制法 ②加熱整形法 ③逆應變法 ④冷卻法。

27. (4) 管路預製管件分段製造主要原因是 ①省時 ②省力 ③加工容易 ④便於運輸。
28. (3) 改變鋼管微結構且進而改變如硬度和強度等機械性質的熱處理方式為 ①淬火 ②回火 ③退火 ④正常化。
29. (2) 鋼管銲接加工後，若急速冷卻鋼質會 ①增加延展性 ②脆化 ③降伏點提高 ④提高抗張強度。
30. (3) 下列何種不是管道標識的目的? ①預知管道流體名稱 ②預知管道誤碰 ③提高管道美觀 ④提高管道流體方向。
31. (2) ANSI SBI-2007 是國際通用的 ①測試 ②標識 ③施工 ④材料 標準。
32. (4) 下列何者不是管道標識位置? ①管道起點 ②管道終點 ③管道轉彎處 ④管道閥。
33. (1) 空調水管標識顏色為 ①藍色 ②綠色 ③橘色 ④紅色。
34. (3) 大樓使用吊運機具吊掛材料下列何者不是防護重點? ①樓層高度 ②物體重量 ③物體材質 ④搬運動線。
35. (2) 蒸汽管路接頭處漏汽，大部分由於未在適當排出疏水前加以 ①油漆 ②暖管 ③包裝石棉 ④安裝固定。
36. (1) 洩壓閥係保護管系與裝備免於超壓，其排放壓力不應超過設定壓力之百分之 ①十 ②十五 ③二十 ④二十五。
37. (2) 蒸氣管路流經過熱器出口之壓力必小於進口壓力，其壓力差與蒸氣之流率成 ①正比 ②反比 ③不變 ④不用考慮。

12100 工業用管配管 丙級 工作項目 08：管路保溫

1. (3) 操作溫度 1000°C 時，保溫材料須選用 ①玻璃綿保溫氈 ②岩綿保溫氈 ③陶瓷纖維保溫氈 ④矽酸鈣。
2. (1) 下列何者不可選用做保冷材料? ①矽酸鈣保溫材料 ②真珠岩保溫材料 ③玻璃棉保溫氈 ④玻璃空隙(Foamglass)材料。
3. (1) 將保冷材料密合套於管線上，需使用何種材料每隔 25 公分綁牢一道? ①不銹鋼線 ②鐵線 ③鍍鋅鐵線 ④麻繩。
4. (4) 雙層保冷內外層間縫須相互錯開 ①15° ②30° ③45° ④90°。
5. (1) 直管保冷時，所有保冷材料之接頭及接縫間須塗以防濕膏且必須接緊，如隙縫過大時，須以何種材料填塞? ①玻璃棉保溫氈 ②岩棉保溫氈 ③陶瓷纖維保溫氈 ④矽酸鈣。
6. (4) 凸緣面與保溫筒之間隙須預留螺栓拆除空間為 ①1/3 的螺栓長度 ②1/2 的螺栓長度 ③螺栓長度 ④螺栓長度 + 25 mm。
7. (4) 保冷材料厚度為 T，而露出在保冷材料外之金屬突出物（如支撐……等）也須做保冷施工，其施工之長度為 ①T ②2T ③3T ④4T。

8. (4) 凸緣保冷時，須以玻璃棉布保溫氈填塞空隙後，外覆適當之保溫筒或保溫板，其與直管之保溫筒或保溫板重疊處須至少有多少倍的保冷厚度? ①0.3 ②0.5 ③1 ④1.5 。
9. (1) 鋁皮之包裝務必與加工之保溫筒緊密配合，且鋁皮與鋁皮之週向接頭須使用凸疊式接頭，搭接重疊處寬度應有多少公厘? ①70 ②40 ③30 ④20 。
10. (2) 安全保溫之包覆高度為離地面或操作平台多少公尺? ①0.5 ②2 ③1.5 ④1 。
11. (3) 用於立式塔槽之保溫波型鋁捲片，其垂直搭接處須保持多少波的距離? ①1 個 ②0.5 個 ③2 個 ④1.5 個 。
12. (1) 用於立式塔槽之保溫波型鋁捲片，其水平搭接處須保持多少寬度? ①75 mm ②50 mm ③40 mm ④25 mm 。
13. (1) 下列何種材料用於固定立式塔槽之保溫板? ①不銹鋼平縛帶 ②不銹鋼伸縛帶 ③鍍鋅鐵線 ④鐵線 。
14. (3) 保冷材料之接縫處須塗上何種填封劑，且必須緊密 ①防水膏 ②保溫泥 ③防濕膏 ④油泥 。
15. (4) 管線上何種配件不能保溫? ①由令 ②凸緣 ③閥類 ④液面計 。
16. (4) 管路保溫之目的為 ①外表美觀 ②防止銹蝕 ③不需維護 ④維持管內流體之溫度 。
17. (4) 保溫施工宜於管路 ①裝接前 ②裝接後 ③水壓試驗前 ④水壓試驗後 。
18. (2) 下列何種管路系統不需要保溫? ①蒸氣 ②通氣 ③熱水 ④冷凍 。
19. (4) 下列何者與管路保溫作業之範圍無關? ①防凍 ②防灼 ③防露 ④防震 。
20. (3) 室外管路保溫之最外一層為金屬皮加強層，再內一層為 ①耐擊層 ②絕熱層 ③防潮層 ④加強層 。
21. (1) 包覆鋼管之防蝕帶，每圈纏繞時壓疊寬以 ①1/2 ②1/3 ③1/4 ④1/5 英寸為準 。
22. (3) 塗防生物油漆僅限於 ①青銅管路 ②鑄鐵管路 ③鐵質管路 ④合金管路 。
23. (2) 欲使管路耐用持久以下何種為最佳防護材料? ①鉛粉 ②瀝青油漆 ③潤滑油 ④牛油 。

12100 工業用管配管 丙級 工作項目 09：管路檢驗

1. (1) 氣密試驗時，氣體仍需分段並徐徐加入，到達指定壓力。每次增壓應不超過試驗壓力之 ①10% ②20% ③30% ④50% 。
2. (3) 排放管需做 ①水壓試驗 ②氣密試驗 ③漏水試驗 ④目測檢查 。
3. (2) 氣壓試驗時之壓力，應為設計壓力之多少倍為原則? ①0.9 ②1.1 ③1.3 ④1.5 。

4. (3) 在氣壓試驗開始時，應先用多少 PSIG 以下之氣體，做主要之檢查，爾後氣體再分段並徐徐加入至指定壓力 ①10 ②15 ③25 ④50 。
5. (1) 水壓試驗之水溫，應在多少°F 以下? ①100 ②150 ③200 ④250 。
6. (4) 若以類似的輕油做試液，則該類液體之閃火點不得低於 ①30°F ②50°F ③80°F ④120°F 。
7. (2) 下列何者可參與水壓試驗? ①泵浦 ②閘閥 ③控制閥 ④流量計 。
8. (4) 管線水壓試壓時，須俟各個部份都密閉不漏後，將壓力保持多少分鐘以上，視壓力無顯著之壓降才算合格? ①20 ②30 ③40 ④60 。
9. (4) 氣密試驗以 11 公斤/平方公分以上之壓力試驗，須保持壓力多少分鐘以上無漏氣現象為合格? ①3 ②5 ③7 ④10 。
10. (2) 壓力錶於試壓前，應予校正準確，並作成記錄，且其刻度有效範圍應在所試最大壓力之多少倍以上? ①1 ②1.5 ③2 ④3 。
11. (3) 管線承受壓力超過規定時，能自動洩放，應裝設何種閥件? ①浮球閥 ②底閥 ③釋壓閥 ④止回閥 。
12. (2) 管件裝設後，水壓試驗時應先 ①排水 ②排氣 ③排煙 ④導氣 。
13. (4) 下列何者與水壓試驗工作無關? ①管內充滿水 ②試驗壓力 ③持續時間 ④消毒 。
14. (2) 管路氣壓試驗使用下列何者探漏? ①柴油 ②肥皂水 ③膠水 ④火焰 。
15. (2) 水壓試驗是為檢測管路之 ①支撐力 ②水密性 ③阻力 ④摩擦力 。
16. (2) 水壓 3 公斤/平方公分，相當於多少公尺淨水頭? ①3 ②30 ③300 ④3000 。
17. (2) 低溫管線，應用何種氣體試壓探漏? ①空氣 ②氮氣 ③氧氣 ④氬氣 。
18. (1) 下列何者不可參與水壓試驗? ①控制閥 ②閘閥 ③止回閥 ④球閥 。
19. (4) 閥座之緊密測試應為液壓測試，而其試驗介質為 ①柴油 ②滑油 ③液壓油 ④水 。
20. (2) 窗型冷氣機氣密試驗採用何種氣體? ①氧 ②氮 ③氫 ④氬氣 。
21. (4) 配管之銲口常用 X-Ray 或 r-Ray 檢查，此種之檢查法稱為 ①材質檢查 ②外觀檢查 ③破壞性檢查 ④非破壞性檢查 。
22. (2) 排水管路系統，常採用何種方式? ①外觀檢查 ②洩漏檢查 ③放射性檢查 ④磁粉探傷檢查 。