












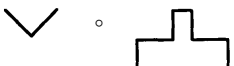


## 12100 工業用管配管 丙級 工作項目 01：施工圖說

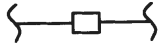
1. (1) 線段之垂直等分線之作圖，於該線段之兩端點為圓心，所取之半徑應為何者  
①大於線段之一半 ②小於線段之一半 ③等於線段之一半 ④大於或等於線段之一半。
2. (4) 下列何種角度無法利用三角板配合丁字尺繪出 ① $15^\circ$  ② $75^\circ$  ③ $105^\circ$  ④ $125^\circ$ 。
3. (2) 用  $45^\circ \times 90^\circ$  三角板可將一圓等分成幾等分 ①6 ②8 ③10 ④12。
4. (4) 中華民國國家標準之代號為 ①ISO ②CAS ③JIS ④CNS。
5. (2) 徒手畫時最常用之圖紙為 ①道林紙 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) 二同徑圓管正交如下圖，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  $90^\circ$  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  $1^\circ$  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)  $20 \pm 0.5$ ，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 10mm ②外徑 10" ③公稱管徑 10mm 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) 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) 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(CO UPLING) ③凸緣接頭(FLANGE) ④短管接頭(NIPPLE)。



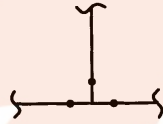
23. (1) 公稱尺寸相同的管子，那一級的內徑最小？ ①加倍特強管 ②特強管 ③標準管 ④內徑均相同。

24. (3) 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。



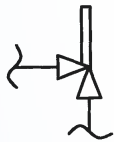
25. (3) 管路圖中 TOS 是表示 ①管底 ②管頂 ③鋼架頂面 ④管中心。

26. (3) 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) 右圖 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) 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) 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) 左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)  左圖所示之管路中，90°彎頭有幾個？ ①1個 ②2個 ③3個 ④4個。

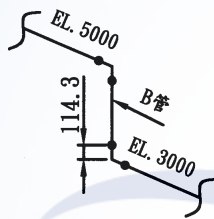
38. (1) 管線圖中 RF 符號係表示 ①凸面凸緣 ②平面凸緣 ③現場銲接 ④螺紋連接。

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 100mm，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  ④ 

42. (1) 下圖所示，已知 90°彎頭之尺寸為 114.3mm(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)x 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) 如下圖，在管線圖上表示為 ①凸緣 ②直管接頭 ③由令 ④三通。




47. (3) 下圖符號是表示 ①制水閥 ②排氣閥 ③止回閥 ④排泥閥。



48. (2) 記號  $\phi$  係表示 ①中心 ②直徑 ③鑽孔 ④斜角。

49. (2) 下圖何者為凸緣接頭之符號。 ①  ②  ③  ④ 

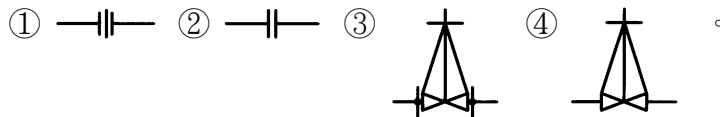
50. (1) 符號  表示 ①閘閥 ②塞閥 ③止回閥 ④排氣閥。

51. (2) 止回閥上的「→」記號是表示 ①流量 ②流向 ③向左裝設 ④向右裝設。

52. (1) 記號  $\phi$  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。





54. (2) 於 1/200 施工圖上量得 20 公釐，則其實際施工長度為多少公尺？ ①1 ②4 ③10 ④40。


55. (2) 如下圖符號表示 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) 如下圖所示，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。



### 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。

#### 12100 工業用管配管 丙級 工作項目 04：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. (4) 鑄鐵管切斷後，欲整修管口最佳工具為 ①銼刀 ②刮刀 ③管鉸刀 ④手提砂輪機。
4. (3) 1/2"管之標準鉸牙數為多少牙 ①3 ②7 ③11 ④15。
5. (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。
6. (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 ①150 ②250 ③300 ④350。
7. (3) 美國標準螺紋角度為多少度 ①40 ②50 ③60 ④70。
8. (2) 若欲鉚製彎曲角 60 度之四片蝦節管，其每片切口角度為多少度？ ①7.5 ②10 ③15 ④20。
9. (2) 3/4"管用螺紋之螺紋數為每吋多少齒？ ①9 ②14 ③19 ④24。
10. (4) 使用滾輪切管器切斷鋼管時，其切斷面與管軸之角度為多少度 ①30 ②45 ③60 ④90。
11. (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。
12. (3) (本題刪題)使用高速砂輪機切割鋼管，最重要工作為 ①清潔 ②扶正 ③固定 ④注油。
13. (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。
14. (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。

15. (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。
16. (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。
17. (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。
18. (2) 氧乙炔切割 10B SCH40 (約 9.27mm 厚) 鋼管約需多少分鐘 ①1-2 ②2-4 ③5-8 ④9-11。
19. (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。
20. (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。
21. (2) 以手弓鋸切鋸鋼管即將完成時 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。
22. (4) 以切管刀切割鋼管時，切刃與管面成多少度 ①30 ②45 ③60 ④90。
23. (2) 鋼管鉸牙用牙板內有幾片牙刀？ ①3 ②4 ③5 ④6。
24. (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。
25. (4) 電動工具使用前不必檢查下列那一項 ①性能 ②接地線 ③絕緣 ④絕緣油。
26. (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。
27. (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。
28. (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徒手握住此鋼管即行切割。
29. (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。
30. (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。
31. (3) 插管於主管開孔前應先放樣劃線，若以氣體切割時應在 ①線上 ②線外 2-3mm ③線內 2-3mm ④線另側切割。
32. (2) 彎管時外側管壁會 ①增厚 ②減薄 ③不變 ④產生皺紋。
33. (2) 手動彎管器可彎製多少以下口徑鋼管 ①3/4B ②1B ③2B ④2-1/2B。
34. (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。
35. (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。



36. (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用鋼管擴管器直接擴管。
37. (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。
38. (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。
39. (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。
40. (3) 管牙鉸製後，若不馬上安裝使用，牙口應 ①上油漆以防生銹 ②紮上止洩帶 ③以膠帶捆紮保護 ④環狀逐次加熱。
41. (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。
42. (1) 研磨鑽頭應用 ①迴轉砂輪 ②石磨 ③銼刀 ④鋸板銼。
43. (2) (本題刪題)擴管作業時管端加熱應採 ①定點加熱 ②全面加熱 ③局部加熱 ④以上皆可。
44. (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。
45. (2) 鋼管直徑在多少公厘以上需用動力鉸螺紋 ①25 ②100 ③150 ④200。
46. (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。
47. (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。
48. (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。
49. (4) 下列那一項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。
50. (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。
51. (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。
52. (3) 一般鋼管熱彎之加熱溫度為多少°C ①350-500 ②500-700 ③750-850 ④900-1050。
53. (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。
54. (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。
55. (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。
56. (3) 受內壓管彎管扁平率一般規定在多少%以下？ ①3 ②5 ③8 ④12。
57. (4) 鋼管熱彎時，管內不可充填 ①氮氣 ②氬氣 ③乾燥細砂 ④氧氣。

58. (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 。
59. (2) 為防止須熱處理之熱彎管件變型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 。
60. (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 。

### 12100 工業用管配管 丙級 工作項目 05：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 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 ①147 PSI ②14.7 PSI ③1.47 PSI ④0.147 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 ④X 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. (4) 試問那種管材最厚 ①"A"管 ②"B"管 ③"C"管 ④"D"管 。
15. (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 。
16. (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 。
17. (2) 油壓管系統之管路沖洗所用之液體 ①水 ②沖洗滑油 ③空氣 ④柴油 。
18. (3) 鋼管鑽孔前衝打心點之功能係 ①較省力 ②較明顯 ③防滑動 ④作標誌 。
19. (1) SUS 是表示 ①不銹鋼 ②鋼 ③銅 ④鐵 。
20. (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 。



21. (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。
22. (4) 水管內有空氣存在時可 ①幫助 ②不影響 ③增加 ④阻礙 水流。
23. (1) 流孔板(ORIFICE)的主要功用 ①節流 ②調溫 ③增壓 ④增加流量。
24. (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。
25. (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。
26. (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。
27. (1) 管子厚度與 Sch. ①成正比 ②成反比 ③無關係 ④不成比例。
28. (1) 安裝止回閥絕不可以 ①倒裝 ②立裝 ③正裝 ④斜裝。
29. (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。
30. (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。
31. (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 ①節省氣體 ②保護火嘴 ③防止灼傷人手 ④趕工。
32. (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。
33. (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。
34. (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。
35. (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。
36. (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。
37. (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。
38. (2) 銅管之優點具 ①抗熱性 ②抗蝕性 ③抗毒性 ④抗菌性。
39. (2) 公制螺絲如 M12x1 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。
40. (2) 三角形三內角和 ①120 度 ②180 度 ③240 度 ④360 度。
41. (4) 已知一圓其半徑為 50cm，則其內接正六角形，其每邊之長度為 ①8.3cm ②16.6cm ③32.2cm ④50cm。
42. (3) 1 公尺等於 ①100 公厘 ②10 公厘 ③1000 公厘 ④500 公厘。
43. (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。
44. (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。
45. (1) 氧氣的比重比空氣 ①重 ②輕 ③相同 ④不能比。
46. (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。

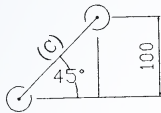
47. (3) 氣銲時表面氣孔及氣泡的發生原因為 ①使用適當的銲條 ②銲條乾淨 ③銲前表面未加清潔 ④火焰調整正確。
48. (4) 減少銲接物變形方法下列何者為不正確 ①預留收縮角度 ②使用夾具 ③使用暫銲 ④增加銲道次數。
49. (2) 公制的壓力單位是 ①公斤/平方公厘 ②公斤/平方公分 ③公斤/立方公厘 ④公斤/立方公分。
50. (4) 在裝過汽油的桶槽容器等，如不經處理而切割易引起的災害為 ①燙傷 ②中毒 ③壓傷 ④爆炸。
51. (3) 切割或挖槽等工作所產生的火花最易引起的災害為 ①燙傷 ②中毒 ③火災 ④爆炸。
52. (1) 因氣銲或氣割引起粉塵爆炸的災害是 ①麵粉廠 ②機工廠 ③鑄造廠 ④冷作工廠。
53. (2) 電銲條若潮濕則於銲道上可產生 ①有毒氣體 ②氣泡 ③熱線 ④紅外線。
54. (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。
55. (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。
56. (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。
57. (1) 流體在管內之流動速度單位 ①公尺/秒 ②公斤/秒 ③公升/秒 ④公尺/平方秒。
58. (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。
59. (1) 液體傳動的基本原理 ①巴斯喀原理 ②阿基米德原理 ③慣性定理 ④虎克定理。
60. (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。

### 12100 工業用管配管 丙級 工作項目 06：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銲接接頭 ②凸緣接頭 ③白口接頭 ④螺紋接頭。
5. (1) 鋼管口徑 25mm~32mm 螺紋接合時，所使用管鉗長度為幾公厘？ ①300-45

0 ②450-600 ③150-250 ④600-900 。

6. (4) 碳鋼管要劃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) 如下圖示，(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 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. (1) 繪製分支管路（插管）之展開圖，取比例 ①1:1 ②2:1 ③1:2 ④1:3。
28. (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。
29. (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。
30. (4) 可用電動絞紋機絞紋之管材為 ①鋁管 ②銅管 ③鑄鐵管 ④鋼管。
31. (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。
32. (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。
33. (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。
34. (4) 鋼管管端連接之加工方式下列何者不宜 ①絞紋 ②銲接 ③滾槽 ④插接。
35. (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。
36. (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。
37. (1)  $\phi$  50mm 碳鋼管銲接端口根部應保持多少公厘 ①2-3 ②4-5 ③6-7 ④8-9。
38. (3) 碳鋼管直徑 100mm-sch60 兩端口對接時，斜口夾角約為 ①20 度 ②40 度 ③60 度 ④80 度。
39. (2) 乙炔氣為何種性質氣體 ①還原 ②可燃 ③助燃 ④催化。
40. (4) 不銹鋼鋼管切斷最不适合方法 ①油壓式鋸床 ②砂輪切斷機 ③電漿切割 ④氧乙炔氣切割。
41. (3) 碳鋼管直徑 125mm-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。
42. (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。
43. (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。
44. (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。
45. (3) 炎熱季節工作時應戴 ①涼帽 ②草笠 ③安全帽 ④運動帽。
46. (2) 管與管件銲接接合應使用何種機器 ①絞牙機 ②電銲機 ③油壓機 ④滾槽機。
47. (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。
48. (2) 2"等於 ①5.08 公厘 ②50.8 公厘 ③508 公厘 ④5080 公厘。
49. (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。
50. (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。
51. (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。

52. (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。
53. (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。
54. (2) 螺栓旋緊作業時，下列工具何者不得使用 ①扭力扳手 ②管鉗 ③梅花扳手 ④套頭扳手。
55. (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。
56. (1) (本題刪題)銅管與鋼管之連接可採用 ①氣銲 ②電弧銲 ③錫銲 ④銀銲。
57. (2) 水頭 10 公尺，其壓力應為多少公斤／平方公分 ①0.1 ②1 ③10 ④100。
58. (3) 公稱直徑 200mm 鋼管，相當於英制公稱直徑為多少吋之鋼管？ ①6" ②7" ③8" ④10"。
59. (4) 任何三角形三內角和皆為 ①120 度 ②140 度 ③160 度 ④180 度。
60. (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。

#### 12100 工業用管配管 丙級 工作項目 07：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管鉗。
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。

### 12100 工業用管配管 丙級 工作項目 08：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. (3) 鋼管包覆防蝕帶前，須塗裝底劑，底劑須含有多少之快乾性溶劑 ①20% ②30% ③50% ④70%。
8. (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。
9. (1) 金屬表面溫度高於多少度不得油漆 ①50℃ ②60℃ ③70℃ ④80℃。
10. (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。
11. (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。
12. (4) 油漆之施工順序 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。
13. (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。
14. (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。
15. (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。
16. (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。
17. (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。



18. (1) 紅丹漆的主要成分為 ①鉛 ②鋅 ③錫 ④鎳。
19. (4) 鋼管鍍鋅之主要目的是 ①保溫 ②防濕 ③美觀 ④防銹。
20. (3) 管路防蝕塗料，一般使用 ①汽油 ②潤滑油 ③柏油 ④重油。

### 12100 工業用管配管 丙級 工作項目 09：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 + 25mm。
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mm寬度 ①75 ②50 ③40 ④25。
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由任 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。

### 12100 工業用管配管 丙級 工作項目 10：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) 不必做壓力試驗，但需做漏水試驗時，需維持幾小時而不漏水 ①10 ②12 ③15 ④24。
7. (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。
8. (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。
9. (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。
10. (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。
11. (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。
12. (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。
13. (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。
14. (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。
15. (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。
16. (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。
17. (2) 水壓 3 公斤/平方公分，相當於多少公尺淨水頭 ①3 ②30 ③300 ④3000。
18. (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。
19. (4) (本題刪題)水壓試驗壓力應為管線設計壓力之 1.5 倍，但最低不得低於多少

公斤／平方公分 ①3 ②5 ③6 ④10。

20. (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。

