

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①15°②75°③105°④125°。
3. (2) 用 45°×90°三角板可將一圓等分成幾等分①6②8③10④12。
4. (4) 中華民國國家標準之代號為①ISO②CAS③JIS④CNS。
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



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①50'②60'③90'④1/60'。

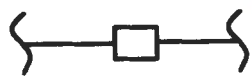
15. (2) 閱讀工作圖，第一步驟要判別圖面上的①加工法②投影法③比例④材料。
16. (2) 20±0.5，此標註表示容許最小尺寸為①19②19.5③20④20.5。
17. (4) 一般工作圖上之尺寸若未標註單位，則其尺度單位應為①公尺②公寸③公分④公厘。

18. (4) 管徑表示法 10B 代表①外徑 10mm②外徑 10"③公稱管徑 10mm④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) 右圖 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①BSPT②BSFT③NPT④NFT。
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(COUPLING)③凸緣接頭(FLANGE)④短管接頭(NIPPLE)。



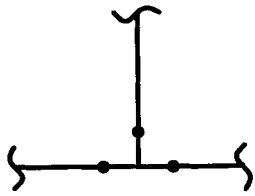
23. (1) 公稱尺寸相同的管子，那一級的內徑最小？①加倍特強管②特強管③標準管④內徑均相同。

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。



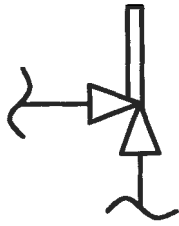
25. (3) 管路圖中 TOS 是表示①管底②管頂③鋼架頂面④管中心。

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。

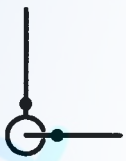


32. (1) 斜管螺紋之錐度為①1/16"②1/8"③1/2"④3/4"。





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？①1②2③3④4 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。



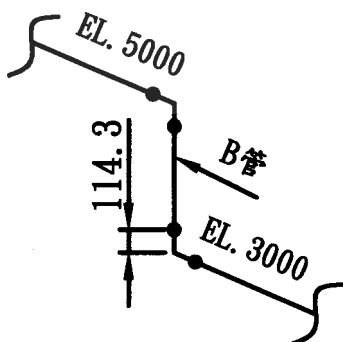
38. (1) 管線圖中 RF 符號係表示①凸面凸緣②平面凸緣③現場銲接④螺紋連接。





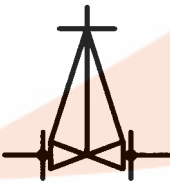
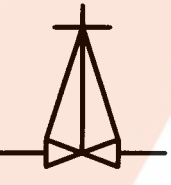
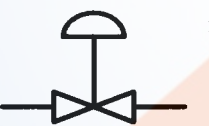

39. (3) 下列敘述何者錯誤？①立體圖 90 度彎頭須以橢圓板繪製②立體圖又稱等角圖③管線立體圖之管段長度必須以比例繪製④立體圖可以表示管路、流向、長度及管件數量。

40. (3) 90°彎管之彎曲半徑為 100mm，則其管長為多少 mm①314②209.3③157④104.7。

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①1771.4②2000③1885.7④2114.3 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)/2④(管外徑-管內徑) \times 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)/2④(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)  左圖符號是表示①制水閥②排氣閥③止回閥④排泥閥。
48. (2) 記號 ϕ 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「 \rightarrow 」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 \angle 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 公釐，則其實際施工長度為多少公尺？①1②4③10④40。
55. (2) 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①10:1②1:10③1:100④100:1。
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)  左圖所示，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

- (2) 一美加侖等於多少公升①1②3.785③5④10。
- (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。
- (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。
- (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。
- (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。
- (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。
- (2) 標準長徑彎頭之半徑，為管徑之幾倍①1②1.5③2④2.5。
- (1) 標準短徑彎頭之半徑，為管徑之幾倍①1②1.5③2④2.5。

9. (3) 切斷 2"以下鋼管，宜使用手弓鋸之鋸條為每吋幾齒？①14②18③24④32。
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。
4. (3) 1/2"管之標準鉸牙數為多少牙①3②7③11④15。
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①150②250③300④350。
7. (3) 美國標準螺紋角度為多少度①40②50③60④70。
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？①7.5②10③15④20。
9. (2) 3/4"管用螺紋之螺紋數為每吋多少齒？①9②14③19④24。
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①30②45③60④90。
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以銼刀修整切口毛邊。
12. (3) 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在鉚縫上②在鉚縫邊③避開鉚縫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①1-2②2-4③5-8④9-11。
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①1-2②2-4③4-6④7-10。
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，切刀與管面成多少度①30②45③60④90。
23. (2) 鋼管鉸牙用牙板內有幾片牙刀？①3②4③5④6。

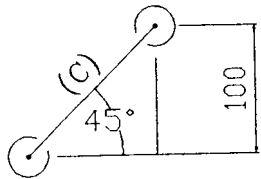
24. (2) 不考慮器具使用，小管徑何種彎管法較為經濟①蝦節管製作②冷彎③熱彎④高周波彎管。
25. (4) 電動工具使用前不必檢查下列那一項①性能②接地線③絕緣④絕緣油。
26. (4) 管端倒角角度檢查應以何種量具？①捲尺②直尺③直角尺④角度規。
27. (2) 下列工具何者不可用於管端倒角①手提砂輪機②高速切管機③瓦斯切割器④車床。
28. (3) 高速砂輪切管機之操作方法，下列何者正確①啟動馬達即行切割②將砂輪移至鋼管位置後啟動馬達切割③啟動馬達待達最高速率再進行切割④徒手握此鋼管即行切割。
29. (3) 高速砂輪切管機完成切割後，欲取出管件前何動作優先①旋鬆固定虎鉗②直角度、尺寸檢查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 2-3mm③線內 2-3mm④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①3/4B②1B③2B④2-1/2B。
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用銅管擴管器直接擴管。
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①1/8②3/4③2④3。
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繫上止洩帶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) 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①25②100③150④200。
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 ①350-500②500-700③750-850④900-1050。
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①0.1-0.2②0.2-0.5③0.6-1.0④1.0-2.0。
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 mm②5 mm③5 cm④5 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？①3②5③8④12。
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①7.5②12.5③20④25。
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。

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 PSI②14.7 PSI③1.47 PSI④0.147 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。

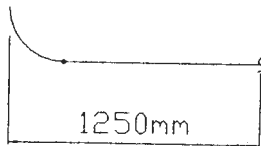
39. (2) 公制螺絲如 M12×1 其中 12 表示①螺絲之長度②螺絲之直徑③螺絲之節距④螺帽之直徑。
40. (2) 三角形三內角和①120 度②180 度③240 度④360 度。
41. (4) 已知一圓其半徑為 50cm，則其內接正六角形，其每邊之長度為①8.3cm②16.6cm③32.2cm④50cm。
42. (3) 1 公尺等於①100 公厘②10 公厘③1000 公厘④500 公厘。
43. (4) 下列何種接頭較易脫落①凸緣接頭②電銲接頭③螺紋接頭④機械接頭。
44. (3) 用以清潔銲接或切割火嘴之工具稱為①瓶閥開關扳手②打火機③通針④鋼絲刷。
45. (1) 氧氣的比重比空氣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？①300-450②450-600③150-250④600-900。
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①1/10②1/16③1/26④1/36。
11. (3) 氧氣為一種①還原②可燃③助燃④催化 性氣體。
12. (2) 鋼管彎曲角度 45 度，彎曲半徑為 100 公厘，其彎曲弧長為①68.5②78.5③88.5④98.5 公厘。
13. (4) 如下圖示，(C)段長度應為多少公厘①111②121③131④141。



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①5②15③30④45。
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①1330②1230③1130④1030 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①5②4③3④2。
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①1:1②2:1③1:2④1:3。
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①1②2③3④4。
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) ϕ 50mm 碳鋼管銲接端口根部應保持多少公厘①2-3②4-5③6-7④8-9。
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①0-1②2-3③3-4④6-7。
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. (1) 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①1/60②1/100③1/300④1/600。
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) 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①0.1②1③10④100。
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①30②25③20④15。
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①1②2③3④4。
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①15②18③20④22 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①1.2②2.0③2.8④3.2。
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°C ②60°C ③70°C ④80°C。
10. (4) 美國鋼構架油漆協會所訂的表面近白噴砂處理為①SSPC-SP2②SSPC-SP1③SSPC-SP3④SSPC-SP10。
11. (1) 以手工工具除銹時，鋼管表面之清潔度須達到①SSPC-SP2②SSPC-SP1③SSPC-SP3④SSPC-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①5②7③9④13。
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 ②2T③3T④4T。
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①0.3②0.5③1④1.5。
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①70②40③30④20。

10. (2) 安全保溫之包覆高度為離地面或操作平台多少公尺①0.5②2③1.5④1。
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①75②50③40④25。
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？①0.9②1.1③1.3④1.5。
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①10②15③25④50。
5. (1) 水壓試驗之水溫，應在多少°F以下①100②150③200④250。
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①10②12③15④24。
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°F②50°F③80°F④120°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①20②30③40④60。
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？①3②5③7④10。
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①1②1.5③2④3。
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①3②30③300④3000。
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氯氣。
19. (4) 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①3②5③6④10。
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。