

台灣電力公司 99 年度養成班及用人當地化甄試試題

科目：專業科目 B (機械及電銲常識)

考試時間：第三節，60 分鐘

注意事項

1. 本科目禁止使用電子計算器。
2. 本試題共 2 頁 (A4 紙 1 張)。
3. 本試題分為填充及問答與計算 2 大題，各類配分於題目處標明。須用藍、黑色鋼筆或原子筆在答案卷指定範圍內作答，於本試題或其他紙張作答者不予計分。
4. 作答毋須抄題，但須依序標明題號。
5. 本試題採雙面印刷，請注意正、背面試題。
6. 考試結束前離場者，試題須隨答案卷繳回，俟該節考試結束後，始得至原試場索取。

一、填充題：60% (20 題，每題 3 分，共 60 分)

1. 公制螺紋符號 M10x1.25—6H/6g，其中 1.25 是代表_____。
2. 若工件之錐度為 1:4 的圓錐體，長度為 120mm，大端半徑為 25mm，則小端半徑為_____ mm。
3. 不銹鋼除具有良好的耐蝕性外，加工性與機械性質也相當優異，其含鉻量在_____ % 以上。
4. 若軸之尺寸 $25 \begin{matrix} 0 \\ -0.01 \end{matrix}$ 與孔 $25 \begin{matrix} +0.03 \\ +0.01 \end{matrix}$ 配合，其最大餘隙為_____。
5. 英制鋼管外徑_____英吋及以上，其公稱直徑等於其外徑。
6. 水頭 10 公尺相當於_____ kg/cm² 之壓力。
7. 以液體滲透劑檢驗法 (PT) 檢查銲道缺陷時，其工件的溫度不可超過_____ °C。
8. 銲條規格為 AWS E9018B2，該銲條之抗拉強度為_____ psi。
9. 銲件上有油或鐵銹未經清潔而銲接，銲道最容易發生_____ 缺陷。
10. 氧乙炔氣橡皮管需為安全之特製橡皮，可撓曲、能耐高壓、中溫，且為便於識別，乙炔氣橡皮管的顏色為_____ 色。
11. 交流電銲機 60 Hz 週波之電源，表示每秒有_____ 次正負交互變換方向之半週波。
12. 銲接人員經檢定考試合格後，經過_____ 個月間斷沒有從事任何銲接工作，則其必須重新檢定方能恢復銲工資格。
13. 惰性氣體鎢極電弧銲 (TIG) 之銲道經放射線檢測，其底片於銲道位置顯示白點，表示該銲道有_____ 缺陷。
14. 乙炔儲存於鋼瓶中之壓力過高時，有發生爆炸的危險，故於鋼瓶內裝填多孔性物質如碎石棉、石灰砂土等，待其乾燥後，再填入_____ 以防止爆炸。
15. 銲接時利用電流通過變壓器，進行低電壓、高電流銲接，使母材密合處達半融熔狀態，再施予適當之壓力，將工件結合在一起稱為_____ 銲接。
16. 惰性氣體鎢極電弧銲 (TIG) 保護用的三種主要氣體是氬氣、_____ 與其混合氣。
17. 惰性氣體鎢極電弧銲 (TIG) 起弧時因為鎢極為非消耗電極，不能像遮蔽金屬電弧銲一樣用摩擦或敲擊法起弧，而是利用銲機產生的_____ 來起弧。
18. 軟銲 (soldering) 與硬銲 (brazing) 以其加熱溫度區分，溫度在_____ °F 以下稱之為軟銲。
19. 電弧銲接時，以 50 安培電流、60 伏特電壓，送線速度為 10 吋/分，其銲接熱輸入量為_____ Joules/Inch。
20. 鋼管銲接有三種基本位置，包括水平轉動位置、垂直位置及_____ 位置。

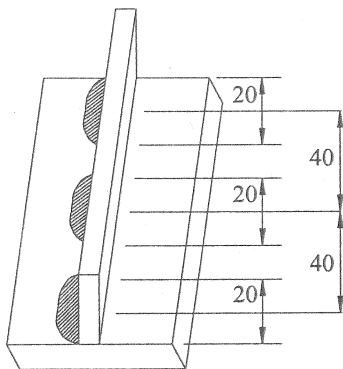
二、問答與計算題：40%（4題，每題10分，共40分）

1. 某銲條之規範為 AWS ER-70S2，請問

- (1) 上述規範中之 ER、70、S、2 各代表之意義？(8分)
- (2) 該銲條用於何種銲接法？(2分)

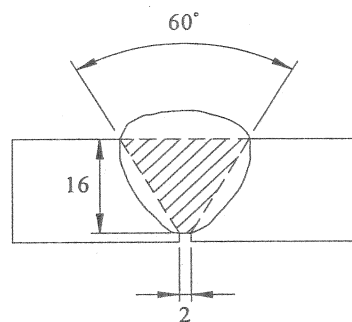
2. 請依下列敘述繪製銲接符號。

(1) 現場銲接、單邊填角銲，其腳長為 5 mm、銲道長度 20 mm 及節距 40 mm。如下【圖 1】。(5分)



【圖 1】

(2) 平板對接銲，V 型開槽深度 16 mm、槽角 60 度及根口寬 2 mm。如下【圖 2】(5分)

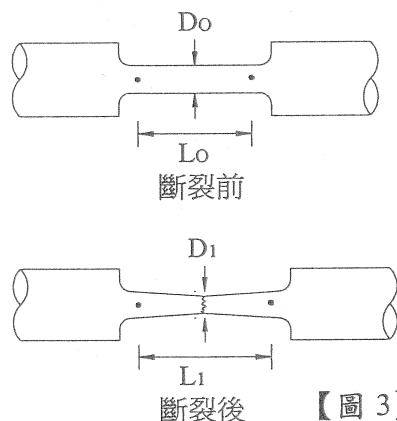


【圖 2】

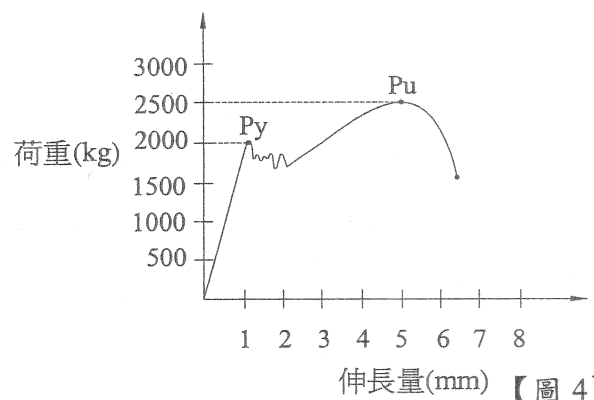
3. 使用氧乙炔銲接時，若銲炬操作不當或器具缺陷，會引起火焰產生爆裂聲的回火 (back fire) 現象，請說明 3 種主要回火的原因與對策。(10分)

4. 某一碳鋼材料銲後取樣作機械性質測試，圓形試棒尺寸如下【圖 3】，試驗前標點距離 $L_0 = 25$ mm，中心直徑 $D_0 = 10$ mm，斷裂後標點距離 $L_1 = 30$ mm，試棒斷裂面直徑 $D_1 = 8$ mm，試驗結果荷重 (Kg) — 伸長量 (mm) 曲線如下【圖 4】， $\pi = 3.14$ ，請算出：

- (1) 上降伏強度 (upper yield strength) (3分)
- (2) 拉伸強度 (ultimated tensile strength) (3分)
- (3) 延伸率 (elongation) (2分)
- (4) 斷面縮率 (reduction of area) (2分)



【圖 3】



【圖 4】