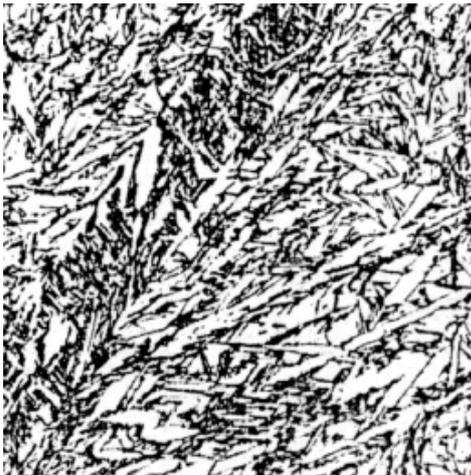


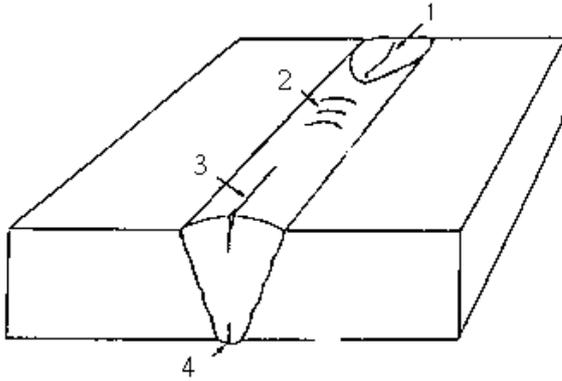
## 第七屆台灣銲接檢驗師基礎科試題解答

- (1) 1. 有關碳弧切割的敘述何者有誤？  
① 電流極性與材料種類無關  
② 適用於所有導電材料的切割  
③ 可做為銲道開槽用途  
④ 一般採用定電流電源機
- (3) 2. 檢查銲道內部缺陷時應採用？  
① 液滲檢測 ② 磁粒檢測 ③ 射線檢測 ④ 目視檢查
- (2) 3. 下列何者非屬冷裂型態的裂紋？  
① 喉深裂紋 ② 次銲道裂紋 ③ 弧坑裂紋 ④ 根部裂紋
- (3) 4. 有關X射線和 $\gamma$ 射線檢測的敘述何者有誤？  
① 缺陷長方向與射線平行有最佳效果 ② 射線對人體有害  
③ X射線不需電源 ④  $\gamma$ 射線會衰竭
- (2) 6. 銲接施工所依據的書面文件，內容涵蓋所有銲接參數及施工應注意事項。銲接作業人員據以施工可確保銲接品質的一致性，我們稱此文件為？  
① 銲接程序資格檢定記錄 ② 銲接程序書  
③ 銲接作業人員技能檢定考試紀錄 ④ 銲接標準工時紀錄
- (1) 7. 銲接檢驗師依其職位體系負其職責，其應遵循何種態度？  
① 以公正客觀的嚴謹態度從事工作  
② 檢查報告據實陳述  
③ 須遵照上司或業主之裁量做取捨以撰寫報告  
④ 若發現工程嚴重偷工減料，且可能有危及公共安全之虞時，宜辭去職位
- (3) 9. 如圖所示為何種鋼之顯微組織？



- ① 肥粒鐵  
② 雪明碳鐵  
③ 麻田散鐵  
④ 波來鐵

(1) 10.如圖所示為鉚件中裂紋生成位置，圖中裂紋生成位置與部位名稱何者有誤？



- ①位置 1 係指鉚道腳趾裂紋
- ②位置 2 係指鉚道橫向裂紋
- ③位置 3 係指鉚道縱向裂紋
- ④位置 4 係指鉚道根部裂紋

(2) 11.有關鋼之顯微組織的敘述何者正確？

- ①亞共析鋼之顯微組織為波來鐵與網狀初析雪明碳鐵
- ②共析鋼之顯微組織為肥粒鐵與雪明碳鐵
- ③過共析鋼之顯微組織為波來鐵與初析肥粒鐵
- ④沃斯田鐵不銹鋼之顯微組織波來鐵

(2) 12.在鉚接電路中，使用電壓錶量測電壓值時，其所測得的電壓值為何？

- ①愈接近電弧側之電壓值較大
- ②愈接近電源機側之電壓值較大
- ③在電弧及電源機間之電壓值較大
- ④不論在鉚接電路任何處，所測得的電壓值皆相同

(3) 13.將試片打斷後，觀察其破斷面是否有熔合不足或氣孔缺陷者，係屬何種試驗方法？

- ①彎曲試驗
- ②刻槽破斷試驗
- ③填角鉚破斷試驗
- ④Y 槽冷裂敏感性試驗

(2) 14.有關手工電鉚的敘述何者有誤？

- ①交流或直流電皆可適用
- ②交流電較容易產生偏弧
- ③直流電較適合薄板鉚接
- ④直流電較易維持短電弧

(4) 15.不銹鋼主要是其表面在大氣中連續生成何種薄膜而不易生銹？

- ①氧化鐵 ②氧化鋁 ③氧化鎳 ④氧化鉻

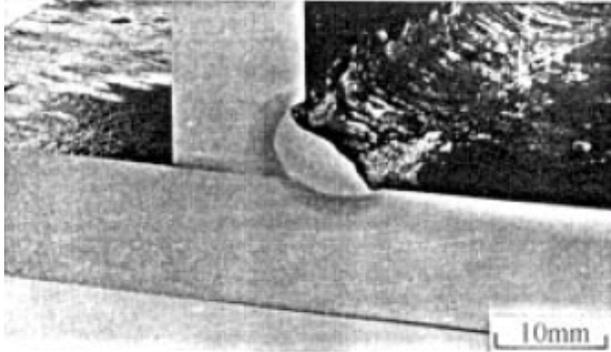
(1) 16.何種遮護氣體對厚重型工件或導熱率較高的銅或鋁合金，可轉換較高的電弧熱而容易施鉚？

- ①氦氣 ②氫氣 ③氮氣 ④氧氣

(4) 17.有關晶粒的敘述何者有誤？

- ①相同金屬原子間的鍵結主要為金屬鍵
- ②固體金屬的原子在空間上有一定的規則排列方式，形成一種規則排列的立體空間格子模型，此稱為結晶
- ③由於每個結晶有不同的排列方向，因此在不同方向的結晶相鄰處將會形成晶界
- ④金屬是由許多微小晶粒所構成的單晶體

(1) 18.如圖所示為何種型式的瑕疵？



- ①銲蝕
- ②重疊
- ③表面過凸
- ④表面過凹

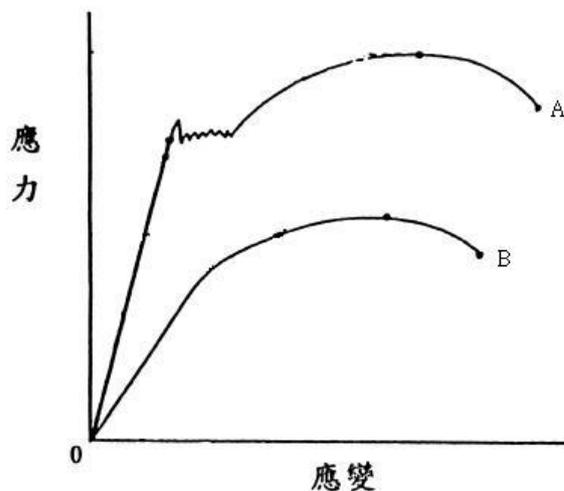
(4) 19.有關填角銲喉深的敘述何者有誤？

- ①理論喉深係指由設計者經過計算所得的原始最小銲道尺寸，此尺寸等於自接頭根部至包容在銲道剖面內最大直角三角形斜邊的垂直距離
- ②有效喉深係指銲道根部至銲道表面的最短距離扣除凸出量所剩餘的距離
- ③實際喉深係指自銲道根部至銲道表面的最短距離
- ④凸形填角銲道的有效喉深=實際喉深

(3) 20.下列敘述何者有誤？

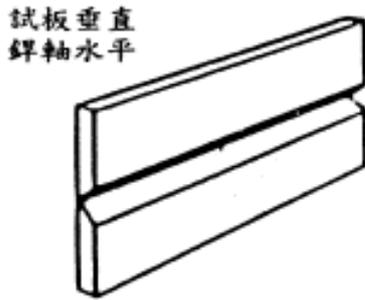
- ①銲趾係指母材面與銲接金屬表面之交線處
- ②銲冠係指銲接後超出銲趾連線的銲接金屬最高點的高度
- ③銲道根部係指銲道背面最高點的垂直距離
- ④雙面銲時銲道根部及銲道背面銲冠均將不存在

(4) 21.如圖所示為拉伸試驗結果，試問曲線B可能為何種材料？



- ①工具鋼
- ②高碳鋼
- ③低碳鋼
- ④鋁合金

(2) 22.如圖所示為何種之板開槽銲銲姿？



①1G ②2G ③3G ④4G

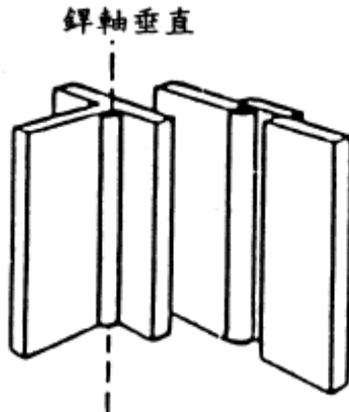
(2) 23.在拉伸試驗的過程中，當降伏現象產生時，表示材料結構發生何種變化現象？

①析出硬化 ②加工硬化 ③固溶強化 ④晶粒成長

(1) 24.降伏比(yield ratio)定義為何者的比值？

①降伏強度/抗拉強度 ②降伏強度/斷裂強度  
③抗拉強度/降伏強度 ④斷裂強度/降伏強度

(3) 25.如圖所示為何種之板填角銲銲姿？



①1F ②2F ③3F ④4F

(2) 27.用維氏硬度試驗測量不同材料之硬度時，當採用同樣荷重試驗時，若菱形壓痕越大則代表材料硬度值為何？

①越高 ②越低 ③一樣 ④無相關

(2) 28.下列敘述何者有誤？

①銲件做完全檢驗時，常以目視法行之  
②為確保重要位置之銲件安全性檢驗工作，應採完全抽樣及隨機部份抽樣的方式交互使用  
③銲件檢驗工作之隨機部份抽樣法，以一或多種非破壞檢驗法行之  
④若銲件使用在重要部位且有最高品質要求時，通常需做完全抽樣，同時需輔以一種或多種非破壞檢驗及目視檢驗

(1) 29.為避免鋼材在銲接時發生脆弱現象，一般可選擇或採用何種方式避免？

①含碳量較低的鋼材 ②含氫量較高的銲條  
③提高銲材冷卻速度 ④採用高硬化能鋼料

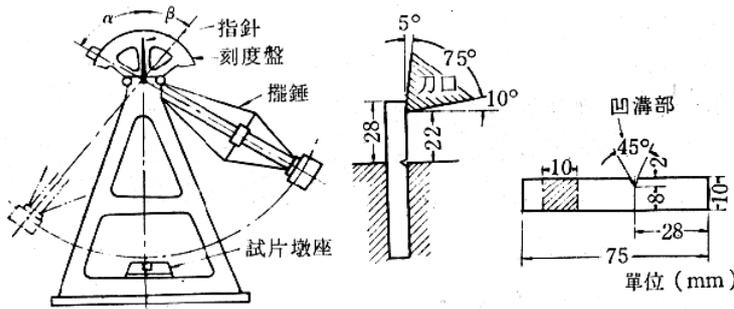
(1) 30.有關電弧點擊的敘述何者有誤？

- ①此瑕疵是非常嚴重的銲道缺陷
- ②起因於銲接技巧不當
- ③接地不確實或不正確，也會造成此瑕疵
- ④很多壓力容器對其破壞原因探討，觀察到裂紋起始點是源自電弧點擊處

(1) 31.由於潛弧銲定電流式銲機，無自動調節功能，因此需使用何種裝置來控制送線速度？

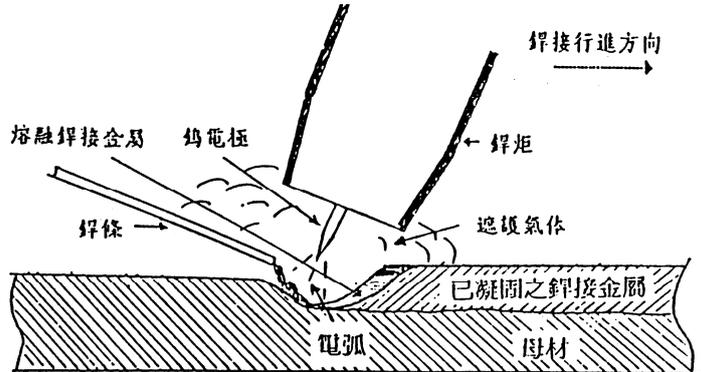
- ①電壓感測裝置 ②電流感測裝置
- ③電阻感測裝置 ④電弧感測裝置

(2) 32.如圖所示為何種衝擊試驗法？



- ①沙丕式(Charpy) ②埃若德式(Izod)
- ③維克式(Vickers) ④勃氏(Brinell)

(4) 33.如圖所示為何種銲接製程？



- ①SAW ②SMAW ③GMAW ④GTAW

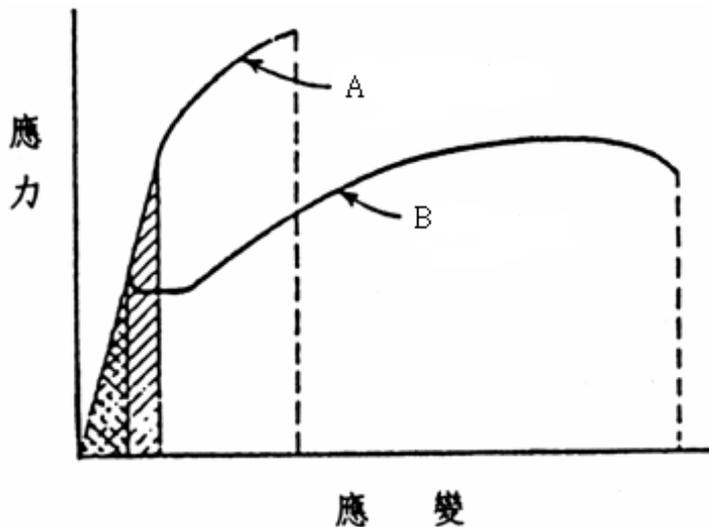
(2) 34.在銲接作業人員的技能資格參數中，可由實際的工作需要來選擇實作考試的試板厚度，除非有特殊規定，原則上施工時的可銲厚度為實作檢定考試厚度的兩倍，但若以多少厚度之板厚做為考試試板時，則其適銲板厚無限制？

- ①50mm ②25mm ③15mm ④10mm

(3) 35.有關洛氏硬度試驗的敘述何者有誤？

- ①將鑽石圓錐或小鋼球，以一定荷重壓入試片表面，使試片表面產生壓痕
- ②以壓痕深度作為洛氏硬度值
- ③在鋼鐵材料上最常用的刻度是B與C兩種，而B刻度是使用在較硬材料
- ④若是針對不明材料，也不了解其硬度分佈時，可選用A刻度

- (4) 36. 氣體遮護金屬電弧銲接因遮護氣體取代被覆銲藥，故可降低銲接區的？  
 ① 氧含量 ② 氮含量 ③ 碳含量 ④ 氫含量
- (3) 37. 以鋼結構銲接法規為例，開槽銲管 6G，下列何者銲姿組合可等同？  
 ① 2G+3G ② 2G+4G ③ 2G+5G ④ 3G+4G
- (4) 38. 銲接傷害除弧光、煙塵、高熱外，尚有何種危害？  
 ① 電擊 ② 人員高空墜落 ③ 遭墜落物擊傷 ④ 以上皆是
- (3) 39. 不同冷卻速率下形成之相變態組織，依慢至快不同冷卻速率之顯微組織變化為何？  
 ① 麻田散鐵、變韌鐵、波來鐵  
 ② 變韌鐵、麻田散鐵、波來鐵  
 ③ 波來鐵、變韌鐵、麻田散鐵  
 ④ 變韌鐵、波來鐵、麻田散鐵
- (4) 40. 有關遮護金屬電弧銲設備的敘述何者有誤？  
 ① 交流或直流皆可適用  
 ② 大直徑銲條需配合較陡的 V-A 特性曲線  
 ③ 開路電壓在 50~100V 間，電弧電壓在 17~40V 間  
 ④ 定電壓式銲機較適合，因其具有較陡的斜率，電弧電壓改變，相對於電流的變化較小
- (3) 41. 低電流、低電壓及使用小線徑(1.2mm 以下)之操作條件，為何種金屬溶滴的移行方式？  
 ① 噴弧移行 ② 球滴移行 ③ 短電路移行 ④ 脈衝式噴弧移行
- (2) 42. 如圖所示為不同材料之拉伸試驗結果，從圖中曲線可看出何種材料的韌性最佳？

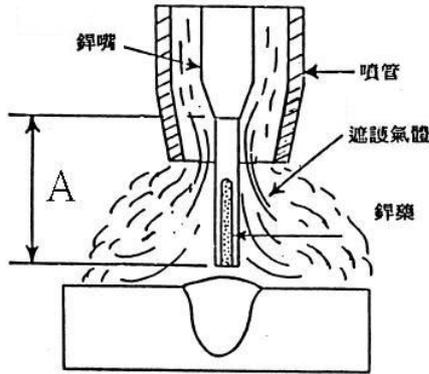


- ① A 材料 ② B 材料 ③ 一樣 ④ 無相關
- (3) 43. 有關鐵碳平衡圖的敘述何者有誤？  
 ① 縱軸為溫度，橫軸為含碳量的相圖  
 ② 利用鐵碳平衡圖可了解鋼鐵在加熱及冷卻過程中所產生的相變化  
 ③ 利用鐵碳平衡圖可了解鋼鐵在熱處理時急冷過程所形成的顯微組織  
 ④ 利用鐵碳平衡圖可了解鋼鐵在各種熱處理時的加熱溫度範圍

(4) 44. 鐸道中如有氣孔缺陷時，經射線檢測後，在底片上將會呈現？

- ①白點 ②紅點 ③黃點 ④黑點

(2) 45. 如圖所示為包藥鐸線電弧鐸接，試問圖中所標示之「A」符號代表何意？



- ①鐸接電弧長度 ②鐸線伸出長度 ③鐸嘴至工件距離 ④噴管至工件距離

(4) 46. 有關鐸接符號標示的敘述何者有誤？

- ①若在箭頭側鐸接，則有關鐸接符號標示在基線下方  
②若在箭頭另一側鐸接，有關鐸接符號標示在基線上方  
③若兩側皆鐸接時，有關鐸接符號於基線上方及下方皆應標示  
④多重基線接近箭頭者後施工

(4) 47. 有關射線檢測的敘述何者有誤？

- ①利用 X 射線或  $\gamma$  射線穿透檢測材料  
②直接觀查底片，缺陷種類較易研判  
③缺陷大小及位置均直接顯示在底片上  
④缺陷深度容易確知

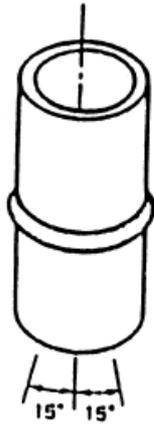
(1) 48. 有關磁粒檢測的敘述何者有誤？

- ①只適於非鐵磁性材料的檢測  
②只能檢測距離表面 1/4 吋深度以內的次表面瑕疵  
③物件表面不得有髒物、油污、纖維或鬆脫之銹皮  
④物件表面的油漆或鍍膜厚度不得超過 0.004 吋

(4) 49. 合金元素添加對連續冷卻相變化曲線有一定的影響。若連續冷卻相變化曲線右移則表示較容易形成何種顯微組織？

- ①波來鐵 ②變韌鐵 ③沃斯田鐵 ④麻田散鐵

(2) 50.如圖所示為何種之管開槽銲銲姿？

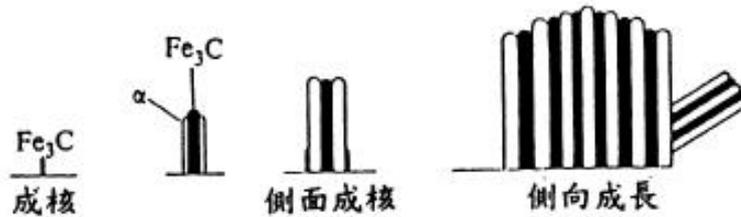


- ①1G ②2G ③3G ④6G

(2) 51.針對鐵金屬而言，何種遮護氣體的熔透能力最佳？

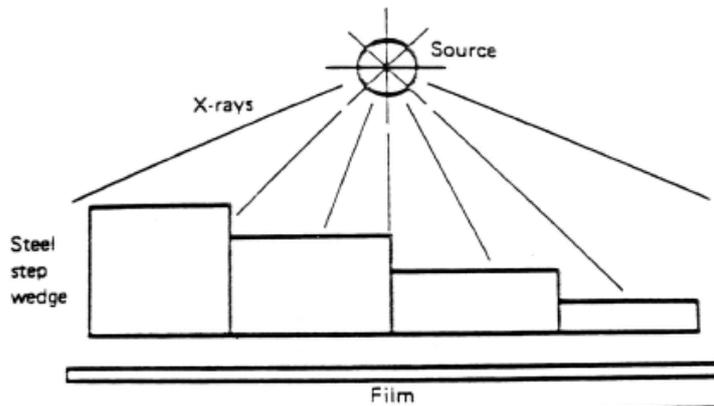
- ①Ar ②CO<sub>2</sub> ③Ar+CO<sub>2</sub> ④Ar+O<sub>2</sub>

(3) 53.如圖所示為鋼之何種顯微組織的形成過程？



- ①麻田散鐵 ②變韌鐵 ③波來鐵 ④肥粒鐵

(2) 54.如圖所示為射線檢測，由於被檢測材料的厚度差異，會對射線作差異性的吸收，使底片顯像介質顯示不同灰階的影像，下列敘述何者正確？



- ①被檢測材料愈厚，則底片將會顯示較黑暗的影像  
 ②被檢測材料愈薄，則底片將會顯示較黑暗的影像  
 ③被檢測材料愈薄，則底片將會顯示較明亮的影像  
 ④無顯著的關係

(4) 55.使用 FCAW 銲接碳鋼時，大都使用何種氣體進行遮護工作？

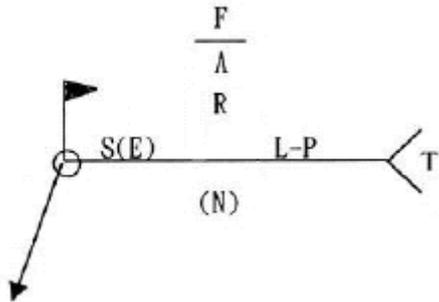
- ①Ar ②He ③H<sub>2</sub> ④CO<sub>2</sub>

- (3) 56.在電銲設備中，運用導線線圈與磁場間交互變化的原理將交流電壓由一水平轉換到另一水平的裝置為何？  
①電感器 ②電抗器 ③變壓器 ④整流器
- (1) 57.銲接標準名詞與定義，係屬於 CNS 中之？  
①Z 7211 ②Z 7121 ③Z 7112 ④Z 1127
- (3) 58.有關氣體遮護金屬電弧銲設備的敘述何者有誤？  
①在相同額定電流及使用率之條件下，氣冷式銲槍比水冷式銲槍重  
②大部份銲機都採用直流反極性  
③定電流式銲機具自行調節弧長的功能  
④送線裝置採直流馬達，可調整馬達轉速
- (4) 59.有關填角銲道符號尺寸標示的敘述何者有誤？  
①尺寸在基本符號的左邊  
②銲道長度在符號的右邊  
③基本符號的右邊未標示即為連續銲  
④基本符號的右左邊未標示即為連續銲
- (4) 60.下列何者非屬技術性的銲接缺陷？  
①冷裂 ②熱裂 ③再熱裂紋 ④滲透不足
- (4) 61.有關技能檢定考試中之銲接姿勢與合格可銲姿勢關係的敘述何者有誤？  
①板材的全姿勢合格範圍不能涵蓋管材  
②管材的全姿勢合格範圍能涵蓋板材  
③板材的全姿勢考試使用 3G 與 4G  
④管材的 6G 能銲開槽管件的全姿勢銲姿
- (3) 62.磁粒檢測最適合何種材料的非破壞檢測？  
①鋁 ②銅 ③碳鋼 ④奧斯田鐵不銹鋼
- (2) 63.有關氣體遮護金屬電弧銲接的敘述何者有誤？  
①因無銲後除渣的問題且銲線成捲由送線機連續輸送，可適於自動，機器人及其他高效率的銲接  
②煙塵量多，工作區不易於保持清潔  
③遮護氣體取代被覆銲藥可降低銲接區的氫含量  
④使用範圍廣，大多數的金屬材料均可適用
- (2) 64.有關惰氣遮護鎢極電弧銲設備的敘述何者有誤？  
①大部份機械式或自動式銲接皆採用水冷式銲槍  
②採用定電壓式銲機  
③起弧方式有碰觸起弧、高週波起弧、脈波起弧及外加導弧等  
④選用銲機需考慮銲接電流型式，以配合各種需求
- (2) 65.CNS E5016 電銲條，其中 50 表示熔填金屬最低抗拉強度為何？  
①50kg/cm<sup>2</sup> ②50N/mm<sup>2</sup> ③50kg/m<sup>2</sup> ④50N/m<sup>2</sup>

- (1) 66.鐵在 450°C 時係屬何種型式的結晶構造？  
 ①BCC ②FCC ③HCP ④BCT
- (2) 67.有關潛弧銲接的敘述何者有誤？  
 ①作業時沒有弧光與煙塵的問題  
 ②熔填速率低，銲接效率差  
 ③只適用於平銲及水平角銲  
 ④可用於金屬材料的表面銲覆或堆銲
- (3) 68.下列何者非影響再熱裂紋的主要因素？  
 ①雜質元素 ②合金元素 ③預熱溫度 ④沃斯田鐵晶粒大小
- (3) 69.有關 GTAW 之 DCEP 電流型式及特性的敘述何者有誤？  
 ①鎢棒極性為正  
 ②有表面氧化膜清潔作用  
 ③電弧熱量約 70%分佈在工件  
 ④銲道形態為淺而寬
- (4) 70.AWS 規格分類中之低合金鋼銲條與碳鋼被覆銲條之命名方式差異為何？  
 ①將碳鋼銲條代號 E 改成 D  
 ②將碳鋼銲條代號 D 改成 E  
 ③將碳鋼銲條代號 E 改成 ER  
 ④在碳鋼銲條代號後加一橫線及一英文字母與一數字來表示主要合金元素
- (1) 71.在電銲設備中之電感器，其主要目的是控制電路中之？  
 ①電流變化率 ②電壓變化率 ③電阻變化率 ④電感變化率
- (3) 72.有關電漿電弧銲接的敘述何者有誤？  
 ①電弧成束狀，熱量集中  
 ②鎢棒電極為內縮式，不會有與母材接觸的顧慮  
 ③能銲接 1" 以上的板厚  
 ④作業人員需具備較高的專業知識與較長的訓練時間
- (3) 73.在 1020 低碳鋼的連續冷卻相變化曲線中不會形成何種顯微組織？  
 ①波來鐵 ②變韌鐵 ③沃斯田鐵 ④麻田散鐵
- (2) 74.有關伏特(V)-安培(A)特性之定電壓特性的敘述何者有誤？  
 ①適用於 GMAW 製程  
 ②技術優良的銲工可利用弧長變化來改變電流  
 ③當電弧電壓稍微改變，將造成電流相當大的改變  
 ④可自動增快或減少銲線熔化速率，來重新獲得所需的弧長
- (1) 75.下列何者非造成銲濺物缺陷的主要成因？  
 ①銲接電流過低 ②銲接弧長太長 ③銲材受潮 ④偏弧現象

- (1) 76.下列何種狀況不適合採用抽樣檢驗？
- ① 不良品導致的經濟損失遠高於檢驗費用
  - ② 產品可用較簡單的方法檢驗時，例如水管鐸道
  - ③ 需做破壞性檢驗的產品
  - ④ 連續性生產或自動化生產時

- (2) 77.如圖所示之鐸接符號中 L-P 表示？



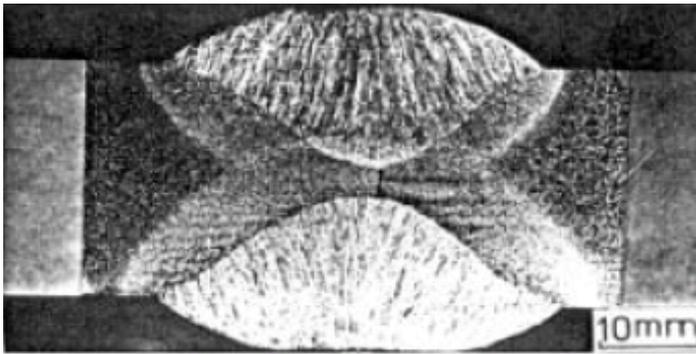
- ① 鐸接之長度—角度
  - ② 鐸接之長度—節距
  - ③ 鐸接之喉深—間隙
  - ④ 鐸接之位置—節長
- (3) 78.有關層狀撕裂的敘述何者有誤？
- ① 其成因是由於母材中存在大量的非金屬介在物
  - ② 當厚度方向承受鐸接殘留張應力作用時便容易引起此缺陷
  - ③ 破裂外觀一般皆呈現直線狀型態
  - ④ 鋼材中之硫含量越高時，層狀撕裂敏感性也越高
- (4) 79.有關火焰切割的敘述何者有誤？
- ① 屬於化學反應式切割法
  - ② 只限用於碳鋼及低合金鋼
  - ③ 在大多數情況下，合金元素增加至某一定量後會影響切割效果，原因是該合金元素多為較不易氧化元素
  - ④ 為能有效達到火焰切割的效果，金屬氧化物的熔點最好是高於切割金屬的熔點
- (4) 80.有關鐸前預熱的敘述何者錯誤？
- ① 可降低冷卻速率
  - ② 可降低鐸後殘留應力
  - ③ 可減少鐸道缺陷及裂紋
  - ④ 可減少肥粒鐵生成量，使鐸道不致太硬脆
- (3) 81.若一鐸工僅有 GMAW 檢定資格，如其他主要變數不變，僅改變鐸接方法為 SMAW，則該鐸工？
- ① 具有 SMAW 技能資格
  - ② 若半年內有 GMAW 施鐸記錄，則可視為取得 SMAW 技能資格
  - ③ 需重新檢定
  - ④ 以上皆非

- (2) 82.有關 SMAW 電源機輸出電流型式的敘述何者有誤？
- ① 直流起弧性較佳
  - ② 交流容易因電弧附近的磁場不平衡而產生偏弧
  - ③ 交流電纜壓降較低，適合於電源機延至較長距離的銲接
  - ④ 交流有觸電危險性，故在封閉狹隘區工作，須加裝電擊防止裝置，以策安全

- (2) 83.在電銲設備中之整流器，其主要用途為何？
- ① 將直流電轉換成交流電
  - ② 將交流電轉換成直流電
  - ③ 將不穩定電流整合成穩定電流
  - ④ 將不穩定電壓整合成穩定電壓

- (1) 84.有關銲接瑕疵嚴重性的敘述何者正確？
- ① 裂紋>孔洞>固體夾渣>熔融不良
  - ② 孔洞>裂紋>固體夾渣>熔融不良
  - ③ 孔洞>裂紋>熔融不良>固體夾渣
  - ④ 裂紋>孔洞>熔融不良>固體夾渣

- (3) 85.如圖所示為何種銲接缺陷？



- ① 固體夾渣 ② 外觀不良 ③ 根部滲透不足 ④ 其他缺陷

- (1) 86.在電熱氣體銲接過程中，銲接金屬在槽框內向上堆積，銲線熔填的姿勢屬於何種方式？

- ① 平銲 ② 橫銲 ③ 立銲 ④ 仰銲

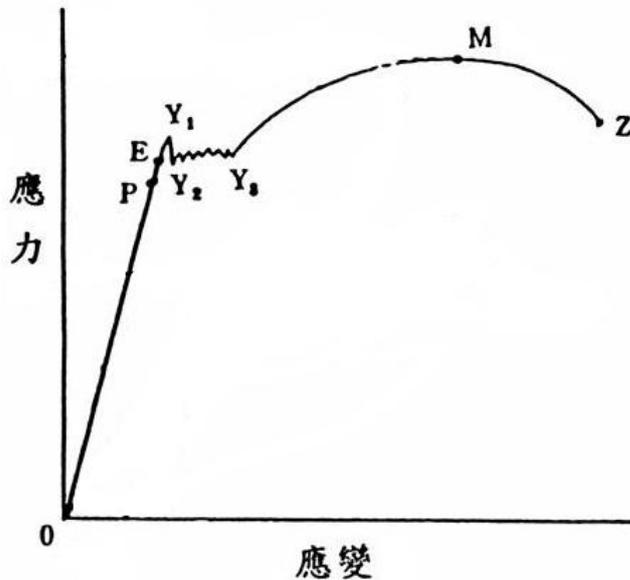
- (4) 87.有關非破壞檢測法的敘述何者正確？

- ① 內部或表面開口堵塞的瑕疵可利用液滲檢測
- ② 磁粒檢測只適於非鐵磁性材料的檢測
- ③ 射線檢測內部缺陷的探測感度較超音波檢測高
- ④ 超音波檢測可判斷缺陷的位置、深度、大小及種類

- (4) 88.下列何者非 WPS 預檢合格的銲接方法？

- ① SMAW ② FCAW ③ SAW ④ LBW

- (1) 89.如圖所示為普通碳鋼之拉伸試驗結果，從圖中曲線可看出在哪一位置以下時，當應力增加量與應變增加量成正比，在此範圍內應力與應變之變化將會依照虎克定律 (Hook's Law) 來進行？



- ①P 點 ②E 點 ③Y 點 ④M 點

- (4) 90.「OH」為何種銲接姿勢的簡寫？

- ①平銲 ②橫銲 ③立銲 ④仰銲

- (2) 91.下列何者非鈦-鎢電極棒的主要特性？

- ①電流容量較高  
②電極尖端易形成球狀  
③起弧較容易  
④多用於鐵金屬的銲接

- (3) 92.有關惰氣遮護鎢極電弧銲接的敘述何者正確？

- ①一般採用消耗性電極  
②入熱量高，厚板銲接最為適用  
③幾乎所有的可銲金屬都可適用  
④銲接過程中會產生銲藥及銲渣問題

- (1) 93.下列何者不是銲接檢驗師在銲接程序資格檢定過程中之職責？

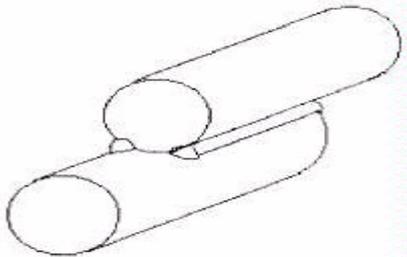
- ①制定 WPS 中之各項銲接參數  
②進行各項試驗所需試片的取樣與加工  
③依規範執行各項試驗及紀錄試驗結果  
④核對試驗結果是否與法規或規範所規定的相符

- (3) 94.TMCP 鋼材係指鋼材經過何種處理？

- ①一般軋延處理  
②正常化處理  
③熱機控制軋延處理  
④超塑性處理

- (2) 95.有關電弧植釘銲設備的敘述何者有誤？
- ①植釘槍有移動式及固定生產式
  - ②交流銲機較適合電弧植釘銲接
  - ③定電壓式直流銲機不適合電弧植釘銲接
  - ④控制裝置包含接通及切斷銲接電流的主接觸器及計時器

- (4) 96.如圖所示為何種銲道？



- ①K 型槽
- ②雙面 J 型槽
- ③X 型槽
- ④雙面喇叭型 V 型槽

- (2) 97.下列何者非造成熱裂的主要成因？

- ①晶界面的接合力降低
- ②銲道氫含量過高
- ③殘留應力的產生
- ④母材低熔點元素含量過高

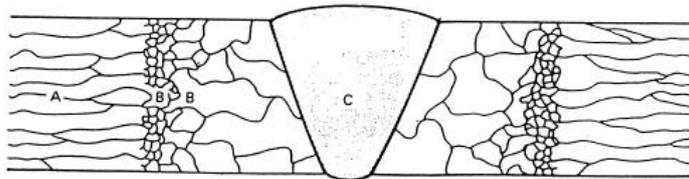
- (4) 98.管開槽銲接之管軸與水平軸成 45 度，且銲接時管件固定的銲姿為何？

- ①1G
- ②2G
- ③5G
- ④6G

- (3) 99.S(42)C 表示 CNS 鋼鐵編號的意義為何？

- ①碳鋼含碳量 0.42%
- ②碳鋼含碳量 4.2%
- ③碳鋼抗拉強度  $42\text{kg/mm}^2$
- ④碳鋼抗拉強度  $42\text{kg/m}^2$

- (2) 100.如圖所示為銲件示意圖，試問 B 區域稱之為？



- ①銲接金屬
- ②熱影響區
- ③母材
- ④熔融線

- (4) 101.下列有關開路電壓的敘述何者有誤？

- ①銲機呈待命輸出狀態，但尚無電流通時，於輸出端所量測的電壓值
- ②開路電壓愈高電弧起弧性愈好
- ③基於安全因素考量，開路電壓須有一定規範限制
- ④開路電壓愈高電弧穩定性愈差

- (3) 102.有關鐸道冷裂的敘述何者有誤？
- ①對抗拉強度為 50~60 公斤級之鋼材，冷裂多發生在熱影響區
  - ②其發生溫度一般在 200°C 以下，裂紋發生期間可以在鐸後 24 小時內或延遲到數天後才發生
  - ③鐸道氫含量越低，熱影響區產生冷裂傾向也越高
  - ④相變態應力可降低冷裂傾向
- (1) 103.何種試驗方法可測試材料在不同反覆負荷下，其所能容忍之極限？
- ①疲勞試驗 ②衝擊試驗 ③彎曲試驗 ④拉伸試驗
- (4) 104.有關 GMAW 設備之自動調節等電位系統的敘述何者有誤？
- ①適合於小線徑鐸線
  - ②屬定電壓之電源特性
  - ③鐸線送線速率為一固定常數
  - ④藉由電壓調整方式可設定送線速度
- (3) 105.針對一直徑 2 吋、厚度 2mm 之管件，且要求全滲透鐸接，下列何種鐸接製程最適合選用？
- ①SAW ②SMAW ③GTAW ④EGW
- (4) 106.下列何者不是鐸接作業人員技能檢定考試所採用的評定方式？
- ①彎曲試驗 ②刻槽破裂試驗 ③填角鐸破裂試驗 ④鐸道橫向拉伸試驗
- (1) 107.經過回火的鋼，其衝擊值不一定會隨回火溫度的上升而成比例的增加，有時反而會降低。此因回火而發生衝擊值下降的現象稱之為？
- ①回火脆性 ②回火延性 ③熱脆性 ④冷脆性
- (2) 108.有關電渣鐸接的敘述何者有誤？
- ①適用板厚範圍大，可鐸板厚約在 13~500mm 左右
  - ②開槽形狀為 V 型槽
  - ③鐸前準備工作繁雜費時
  - ④若與其他鐸接方法相較，為熔填速率最高且效率最佳的單道鐸接方法
- (3) 109.ASME SEC IX 鐸接程序檢定之鐸接試板厚度為 3/16"至 3/8"(含)時，其可鐸母材厚度範圍最高為？
- ①3/16" ②3/8" ③3/4" ④無限制
- (4) 110.ASME SEC IX 鐸接程序檢定時，鐸接試板厚度為 3/16"至 3/8"(含)時，需進行何種試驗？
- ①拉伸與側彎試驗 ②側彎與面彎試驗
  - ③側彎與背彎試驗 ④拉伸、面彎及背彎試驗
- (2) 111.有關結構用鋼材鐸接性的敘述何者有誤？
- ①鐸接性的評估必須在鐸接完成之後
  - ②鋼材的鐸接性完全決定於鋼材本身
  - ③舉凡與鐸接作業有關之鐸道設計、鐸接製程、鐸接程序檢定都會影響鋼材的鐸接性
  - ④最終使用條件也會影響鋼材的鐸接性

- (4) 112. 有關勃氏硬度試驗的敘述何者有誤？
- ① 將質硬的標準鋼球，以一定的荷重壓入試片表面，使試片表面產生壓痕
  - ② 以荷重除以球面表面積，所得的結果即為勃氏硬度值
  - ③ 針對鋼鐵材料而言，常用的鋼球直徑為 10mm，所施加之荷重為 3000Kg
  - ④ 本試驗方法的優越處在於其壓痕面積相當小，可避免因材料表面之局部軟點或硬點，而造成試驗結果之偏差

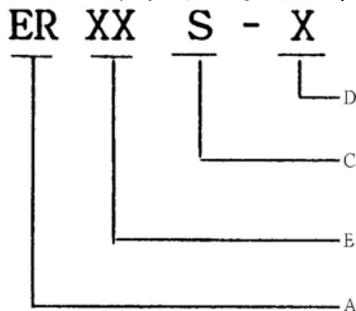
- (4) 113. 有關氣體遮護金屬電弧銲接中之銲接姿勢的敘述何者有誤？
- ① 噴弧移行只適用於平銲、橫銲及水平角銲
  - ② 球滴移行只適用於平銲、橫銲及水平角銲
  - ③ 短電路或脈衝式噴弧移行可適用於全姿勢
  - ④ 仰銲時，為克服熔滴受重力的影響，宜採球滴移行且應使用粗徑銲線

- (4) 114. 藉由輔助變壓器將起弧前之電壓降至 10~30V 之安全電壓，起弧後即由主變壓器提供銲接電流的裝置為何？
- ① 變壓器    ② 整流器    ③ 繼電器    ④ 電擊防止裝置

- (3) 115. 依照國際銲接研究所分類，銲渣、金屬氧化物係屬何種系列瑕疵？
- ① 100 系列    ② 200 系列    ③ 300 系列    ④ 400 系列

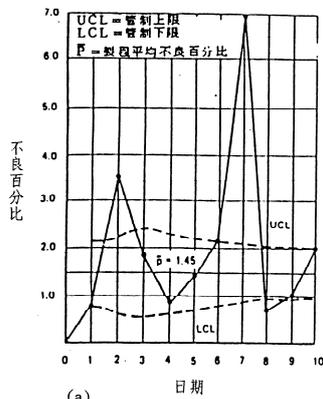
- (1) 116. 下列何種鎢棒電極之尾端著色為綠色？
- ① EWP    ② EWTH-1    ③ EWTH-2    ④ EWZr

- (3) 117. 下列為氣體遮護金屬電弧銲中之 AWS 銲線命名，下列敘述何者有誤？

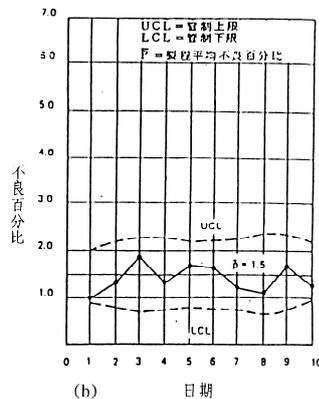


- ① A 代表可用於銲線或銲條    ② B 代表銲道金屬最低抗拉強度
- ③ C 代表複合銲線    ④ D 代表銲線或銲道金屬化學成分/適用遮護氣體類別

- (2) 118. 如圖所示之不良百分比管制圖，何者為控制良好的製程？



(a)



(b)

- ① 圖(a)    ② 圖(b)    ③ 以上皆是    ④ 以上皆非

(2) 119.有關鐸道熱裂的敘述何者正確？

- ①鐸道熱裂是鐸接施工時經常面臨的缺陷之一，其裂紋產生於金屬高溫凝固的過程中，此係屬穿晶成長裂紋
- ②提高鐸道深寬比將會提高熱裂敏感性
- ③凸形鐸道之抗熱裂較低
- ④淚滴形鐸道之抗熱裂性較高

(1) 120.在法規中列出一系列屬於已認定合格的鐸接程序，施工單位所使用的鐸接程序書，其內容參數只要能符合法規所列合格鐸接程序的範圍，則此鐸接程序書不需檢定，我們稱此程序為？

- ①預檢式
- ②實際執行式
- ③實物模擬式
- ④以上皆是