

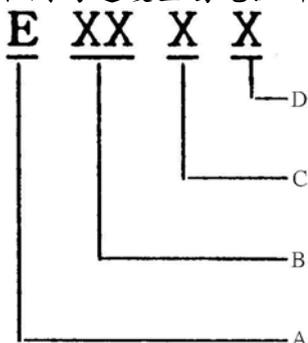
第六屆台灣銲接檢驗師基礎科試題解答

- (3) 1. 為避免銲接缺陷，為得到理想銲道而做的一系列必要檢查，謂之？
①銲前檢驗, ②銲中檢驗, ③銲接檢驗, ④銲道檢驗。
- (3) 2. 銲道檢驗(Weld Inspection)，是針對何種狀況下所做之檢查？
①銲接前, ②銲接中, ③銲接完成後, ④以上皆是。
- (4) 3. 下列何者是銲接檢驗師最大的助力：
①廠長或工地主管, ②設計工程師, ③非破壞檢測人員, ④銲接領班。
- (2) 4. 銲接檢驗師的實作課程中下列何者不包括？
①銲接程序書與人員技術檢定的實例練習(含 RT 判讀)
②銲接冶金(熱處理、熱影響與應用)
③銲道尺寸量測(含各式量規、儀器、儀表的操作使用)
④銲道瑕疵認識及依據標準(銲道品質的評量)。
- (2) 5. 銲接檢驗師必須負責銲接檢查工作，裸視或校正後遠距視力必須在多少以上？
①0.2, ②0.6, ③0.4, ④0.1。
- (2) 6. 銲接檢驗的範圍為何？
①銲前, ②從銲前、銲中至銲後的全部過程, ③銲中, ④銲後。
- (4) 7. 不等腳長的填角銲道尺寸之決定方式為何？
①較短邊長 ②較長邊長 ③取邊長平均值 ④銲道剖面內最大直角三角形的邊長。
- (2) 8. 從開槽面的反面銲接所成的銲道稱為？
①打底銲道, ②背面銲道, ③表面銲道, ④塞孔銲道。
- (2) 9. 從開槽銲定義中, 銲接金屬底部與母材之交線處稱為？
①銲趾(Weld toe) ②銲道根部(Weld root) ③銲道背面(Root surface) ④銲冠(Reinforcement)。
- (2) 10. 在銲接接頭型式中，兩構件的面大致在同一平面上的銲接接頭稱為？
①搭接, ②對接, ③角隅接, ④端緣接。
- (3) 11. 材料受力變形，在斷裂前的變形比率稱為？
①抗拉強度, ②降伏強度, ③延性, ④硬度。
- (2) 12. 在材料之應力應變圖中，其曲線所圍之區域越大，則材料之韌性？
①越差, ②越佳, ③一樣, ④不一定。
- (2) 13. 材料實施拉伸試驗時，當材料之降伏點不明顯時，通常會取多少應變量所對應之應力當為降伏強度？①2%, ②0.2%, ③0.02%, ④0.002%。
- (1) 14. 材料因冷加工而使硬度提高之現象稱為？

- ①應變硬化， ②析出硬化， ③固溶強化， ④散佈強化。
- (3) 15. 為使建築物在地震時能吸收地震能量，進而保護主結構，應採用何種鋼材。
①耐蝕鋼， ②耐候鋼， ③低降伏點鋼板， ④耐火鋼。
- (2) 16. 一般而言，材料在高溫之韌性較佳，低溫時韌性較差，在韌性及脆性之轉換溫度，稱為？
①變態溫度， ②轉脆溫度， ③遲滯溫度， ④黏性溫度。
- (1) 17. 一般金屬材料，若其抗拉強度提高，則：
①硬度增加、延性降低 ②硬度、延性均增加 ③硬度、延性均降低 ④硬度增加、延性提高。
- (3) 18. 增加鋼的耐熱性最主要的添加元素是？
①Mn, ②Al, ③Cr, ④S。
- (4) 19. 要消除冷加工或銲接後硬化之缺點，須作何種熱處理？
①沃斯回火， ②球化退火， ③完全退火， ④製程退火。
- (3) 20. 藉衝擊力將材料打斷所需之能，可測材料之：
①強度， ②硬度， ③韌性， ④延性。
- (3) 21. 液滲檢測之代號為：
①AET., ②MT., ③PT., ④VT。
- (2) 22. 分析或設計任何結構或構件時，首先應考慮之最重要的需求是：
①外表之美觀， ②強度與剛性， ③防鏽處理， ④重量之大小。
- (2) 23. 測定銲接材料或銲接後工作之強度與延性，可選擇下何種試驗最為適當：
①疲勞試驗， ②拉伸試驗， ③硬度試驗， ④衝擊試驗。
- (1) 24. 通常在測定使用率之試驗時，係以：
①10 分鐘， ②20 分鐘， ③30 分鐘， ④60 分鐘為單位。
- (2) 25. 一般銲機、變壓器二次側無負載電壓約為 80V，為防止電擊之危險，藉由輔助變壓器將起弧前之電壓降至
①10V 以下。②10-30V。③20V~40V。④30V~50V。
- (1) 26. 有關電熱熔渣銲接設備，下列敘述何者為真？
①使用率 100% ②負載電壓 70~100 伏特 ③採用定電流式直流銲機 ④以上皆是。
- (4) 29. 有關 GTAW 銲接，下列敘述何者為真？
①鎢極棒接正極(DCEP)只能承受 DCEN 的 1/10 電流量。
②使用交流電時鎢棒承受的電流量約為 DCEN 時的一半。
③使用直流電鎢棒接正(DCEP)時，母材表面產生清潔效應，對鋁及錳合金表面氧化物去除特別重要。
④以上皆是。

- (4) 30. 銲接設備通常需要較大輸出電力，大多數的高電流銲接系統都是使用：
 ①單相雙線電力， ②單相三線電力， ③雙相三線電力， ④三相三線電力。

- (2) 32. 下列為遮護金屬電弧銲接中之 AWS 被覆銲條命名，試問下列敘述何者有誤？



- ①A 代表銲條
 ②B 代表熔填金屬主要合金成份
 ③C 代表適用銲接姿勢
 ④D 代表銲藥種類/作業性/機械性

- (1) 33. 矽控整流器(SCR)當於低功率輸出時，可能造成銲接中之熄弧，因此要有？
 ①濾波器， ②穩壓器， ③電流穩定器， ④斷電防止器。

- (2) 34. 有關 GTAW 鎢極棒之敘述何者不正確？

- ①含鈦鎢極棒電子放射力較強
 ②含鈦鎢極棒不易起弧
 ③純鎢電極棒電流容量較低
 ④純鎢電極棒價格便宜。

- (1) 36. 最嚴重的銲接缺陷是

- ①裂紋， ②滲透不足， ③銲蝕， ④氣孔。

- (4) 37. 造成冷裂的原因有：

- ①銲道硬度太高， ②銲道含氫， ③殘留應力， ④以上皆是。

- (3) 38. 再熱裂紋是指銲件完成後施行熱處理或於高溫使用時產生的？

- ①銲道穿晶裂紋， ②銲道沿晶裂紋， ③粗晶區延晶裂紋， ④粗晶區穿晶裂紋。

- (4) 39. 銲道含氫氣是造成冷裂原因之一，降低銲道含氫量的方法有：

- ①選用低氫銲條， ②銲條烘乾， ③工件表面清潔， ④以上皆是。

- (2) 40. 對銲接瑕疵之敘述何者不正確：

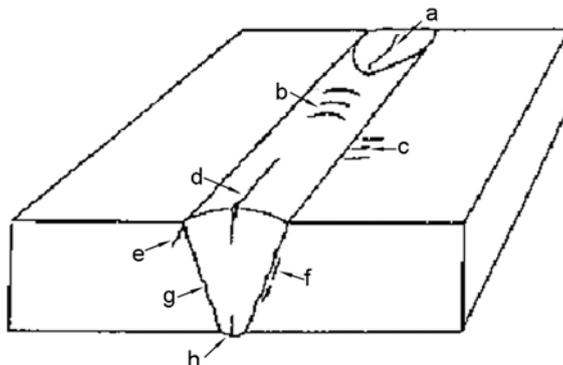
- ①銲接瑕疵之成因分技術性與操作性二種
 ②氣孔缺陷之成因屬技術性
 ③熱裂缺陷之成因屬技術性
 ④夾渣缺陷之成因屬操作性。

- (3) 41. 會發生夾鎢缺陷的製程是：

- ①GMAW， ②FCAW， ③GTAW， ④SAW。

- (3) 42. 依照國際銲接研究所分類，固體夾渣是屬於何種瑕疵？
 ①100系， ②200系， ③300系， ④400系。

(3)

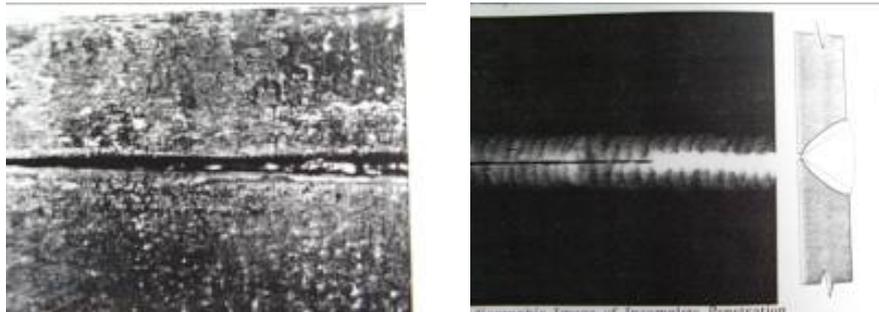


43. 根據裂紋生成時之溫度，e 位置缺陷成因可能為下列何種？
 ①熱裂， ②再熱裂紋， ③冷裂， ④層狀撕裂。

- (3) 44. 對銲接缺陷的敘述，下列何者較適當？

- ①瑕疵就是缺陷 ②銲接檢驗師不必了解瑕疵
 ③缺陷判定必須依據規範 ④有瑕疵的焊件就是不合格。

(4)



45. 上面 X 光照片所指為何種缺陷？

- ①橫向裂紋， ②次銲道裂紋， ③不完全熔合， ④不完全滲透。

- (4) 46. 下列何者會促進熱烈的生成？

- ①提高 S 與 P 含量， ②增加板厚， ③加快銲接速度， ④以上皆是。

- (3) 47. ①工程之主管， ②主辦人員， ③銲接檢驗師， ④銲接協會人員， 亦需審查銲接人員及非破壞檢測人員的資格與能力，評估銲道檢查結果，回饋及改善銲接作業。

- (2) 48. 銲接進行中的檢查重點是：

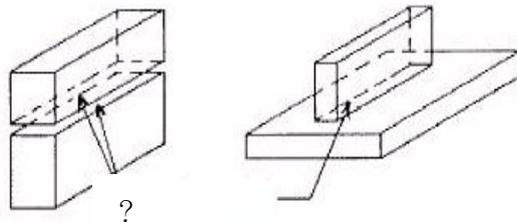
- ①去除鍍鋅層之檢查
 ②預熱與層溫控制、加熱及量測方法的確認等
 ③檢查銲道開槽尺寸、形狀、間隙、背襯、平整度(對準)
 ④清潔等

- (3) 49. 液滲檢測之特性是：

- ①不適用於如螺栓或螺牙等形狀複雜的被檢物
 ②適用於多孔性材料效果佳
 ③內部或表面開口堵塞的瑕疵無法檢測
 ④被檢物溫度高或低均適用液滲檢測

- (4) 50.射線檢測用的線條型像質計金屬線下方的數字之材質應以：
①與受檢試片材質相同，②鐵，③鋁，④鉛。
- (2) 51.對內部缺陷探測感度最高之非破壞檢測法是：①RT，②UT，③PT，④VT。
- (4) 52.簡便、快捷成本最低廉之非破壞檢測法是：①RT，②UT，③PT，④VT。
- (1) 53.可作永久記錄保存之非破壞檢測法是：①RT，②UT，③PT，④VT。
- (2) 54.有關磁粉檢測法何者為真？
①可檢測鋁、鎂、銅或奧斯田鐵不銹鋼
②適用於表面瑕疵，尤其是細淺類的裂紋檢測
③表面清潔度要求較高
④不適合於自動化生產線之檢驗。
- (2) 55.有關射線檢測法之敘述何者正確？
①當直接觀查底片時，缺陷種類不易研判
②缺陷長方向與射線平行有最佳效果
③內部缺陷的探測感度較超音波高
④底片顯影後較黑之處表示該處工件較厚。
- (2) 56.哪一種非破壞檢測法可檢測很厚物件內部瑕疵？
①RT., ②UT., ③PT., ④MT。
- (3) 57.哪一項不是非破壞檢測？
①目視檢測， ②射線檢測， ③拉伸檢測， ④液滲檢測。
- (1) 58.一般人耳可聽到的音波頻率範圍大致在 20Hz~20KHz 間，所以頻率超過 20KHz 的音波即稱為超音波。超音波檢測常用頻率範圍約在：
①0.1~25MHz 之間 ②0.1~25GHz 之間
③20KHz~ 20MHz 之間 ④20MHz~20GHz 之間
- (2) 59.射線檢測的特性是：
①直接觀查底片，缺陷種類不易研判 ②缺陷深度不易確知
③物件形狀沒有所限制 ④內部缺陷的探測感度較超音波佳。

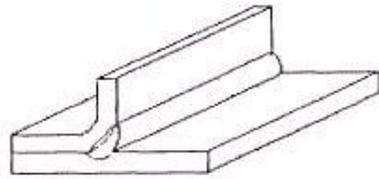
(1)



60.請選出所指位置的名稱：

- ①開槽面及根面， ②開槽角度， ③開槽半徑， ④斜面角度。

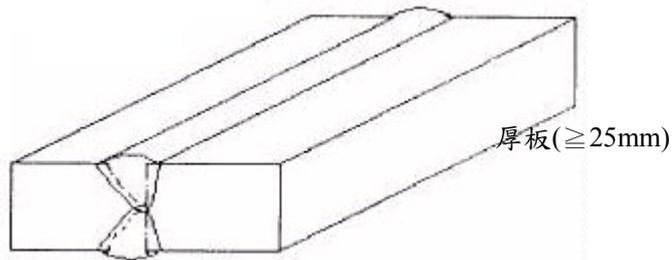
(3)



61. 此圖為何種種銲道？

- ①單 V 槽, ②U 型槽, ③單面喇叭型單斜槽, ④單面喇叭型 V 型槽。

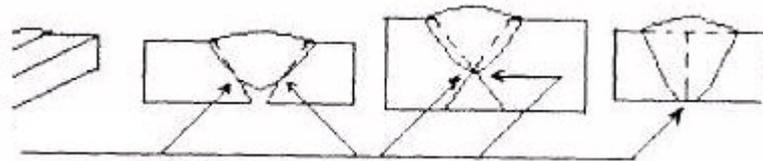
(2)



62. 此圖為何種種銲道？

- ①雙面 I 型槽, ②雙面 J 型槽, ③雙面 U 型槽, ④雙面型 V 型槽。

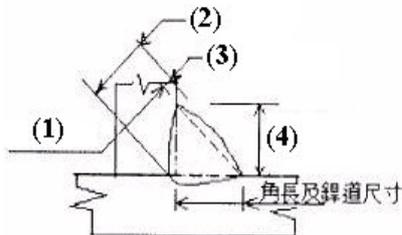
(3)



63. 此圖所指位置：

- ①銲道正面, ②銲趾, ③銲道根部, ④銲道背面。

(2)

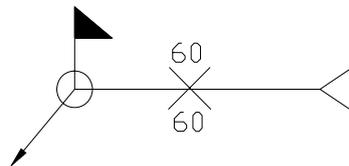


64. 此圖中何處為實際喉深。

(1)

65. 下圖銲接符號中  代表？

- ①現場銲接。
②施工中要插旗幟。
③全周銲接。
④熔透銲接。



(4) 66. 承上題，銲接符號中之 60 代表？

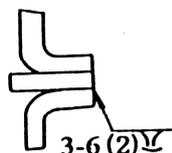
- ①銲道長度 ②根部間隙 ③填角銲腳長 ④開槽角度

(2) 67. 銲接輔助符號 G 代表哪一種銲道加工方法？

- ①鑿平。②研磨。③鎚擊。④不指定加工方法。

(2) 68. 右圖之銲接符號代表？

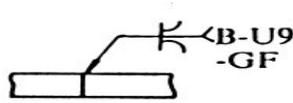
- ①堆積銲接。



- ②凸緣銲接。
- ③塞孔銲。
- ④V形槽銲接。

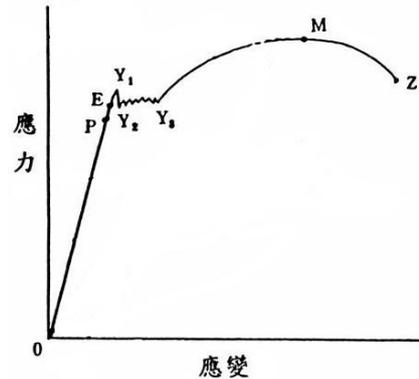
(2) 69.右圖之開槽為？

- ①V型槽。
- ②J型槽。
- ③喇叭型槽。
- ④U型槽。

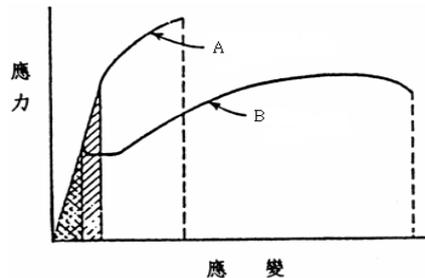


(2) 70.如圖所示為普通碳鋼之拉伸試驗結果，從圖中曲線可看出，當應力增加時應變亦相當增加；若應力不超過哪一位置，應力除去時，應變回復為零，故材料在此位置以下所發生的應變稱為彈性變形？

- ①P點。
- ②E點。
- ③Y點。
- ④M點。

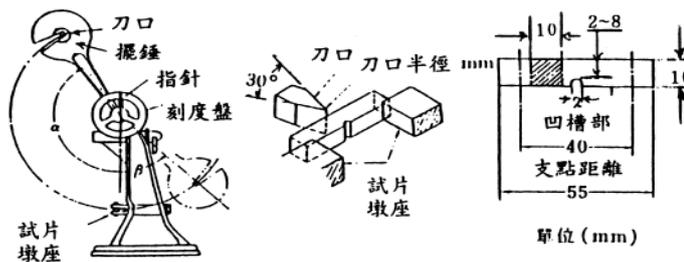


(2) 71.如圖所示為不同材料之拉伸試驗結果，從圖中曲線可看出何種材料之韌性較佳？



- ①A材料。
- ②B材料。
- ③一樣。
- ④無相關。

(1) 72.如圖所示為何種形式之衝擊試驗法？



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

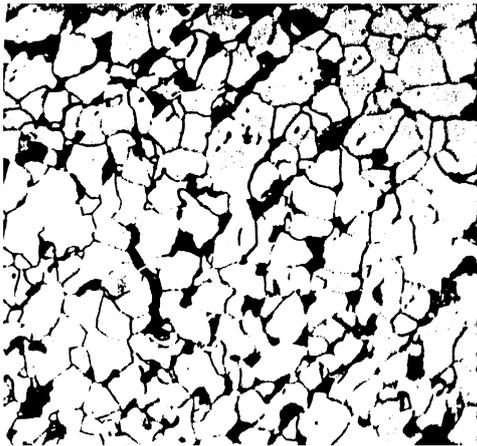
(3) 73.材料之伸長率與斷面縮率可用來表示材料何種機械性質？

- ①韌性。
- ②硬度。
- ③延性。
- ④強度。

(2) 74.工件厚度越大，在同樣的銲接入熱量下，其銲接後冷卻速度必然越快，此情況下冷裂紋易產生，可利用何種處理來預防？

- ①回火。
- ②預熱。
- ③退火。
- ④時效。

- (2) 75. 進行何種硬度測試，試片的準備必須比照金相觀察時之試片研磨拋光程序？
①洛氏硬度試驗。②維氏硬度試驗。③蕭氏硬度試驗。④勃氏硬度試驗。
- (4) 76. 一般而言，材料在某一應力下試驗多少次的週期仍不會產生破壞，這種力之最大值即稱為疲勞限(Endurance Limit)？
① 10^2 或 10^3 。② 10^3 或 10^4 。③ 10^4 或 10^5 。④ 10^6 或 10^8 。
- (4) 77. 下列何種試驗可以觀察焊接滲透深度？
①衝擊試驗。②拉伸試驗。③彎曲試驗。④金相試驗。
- (2) 78. 下列何種試驗不是用來評估鉚工技藝？
①刻槽破斷試驗。②衝擊試驗。③彎曲試驗。④填角破斷試驗。
- (3) 79. 鉚接性(Weldability)之定量的指標之一為鉚接熱影響區最大硬度，採用的硬度試驗方法為？①莫氏。②洛氏。③維氏。④勃氏硬度。
- (4) 80. 鋼之組織的敘述下列何者不正確？①面心立方狀態的 γ 鐵，稱之為奧斯田鐵(Austenite)。②鐵碳化合物(Fe_3C)稱之為雪明碳鐵(Cementite)。③體心立方狀態的 α 鐵，稱之為肥粒鐵(Ferrite)。④ α 鐵與 γ 鐵形成層狀交互排列的組織稱之為波來鐵(Pearlite)。
- (1) 81. 鋼及鑄鐵的分類主要是由於：①含碳量的差異。②是否有波來鐵變態。③是否由鑄造而成的。④是否可進行熱處理，所造成顯微組織差異而分類。
- (1) 82. ①亞共析鋼②過共析鋼③共析鋼④恆範鋼，之正常化組織為波來鐵與肥粒鐵形成的組織。
- (2) 83. 添加合金元素對會使 CCT 曲線右移或左移曲線。若 CCT 曲線右移則表示較容易形成？①沃斯田鐵。②麻田散。③波來鐵。④肥粒鐵。
- (4) 84. 鉚後熱處理的效果有？
①消除殘留應力。
②提昇鉚道及熱影響區之韌性。
③軟化麻田散鐵使之變成回火麻田散鐵。
④以上皆是。
- (2) 85. 鐵在 950°C 時屬於何結晶構造？①BCC.②FCC.③HCP.④BCT。
- (1) 86. 如圖所示為何種鋼之顯微組織？



- ①亞共析鋼。②共析鋼。③過共析鋼。④沃斯田鐵不銹鋼。

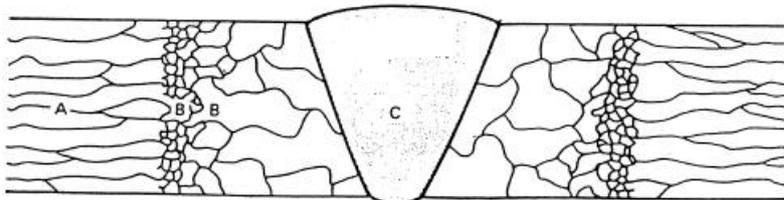
(4) 87. 有關鐸前預熱的敘述何者錯誤？

- ①可有效降低冷卻速率。
 ②可有效降低鐸後殘留應力。
 ③可有效減少鐸道缺陷及裂紋。
 ④可有效減少肥粒鐵生成量，使鐸道不致太硬脆。

(4) 88. 在中碳鋼鐸接中，由於何種組織的存在造成鐸道及熱影響區內有相當程度的硬化現象？①波來鐵。②沃斯田鐵。③肥粒鐵。④麻田散鐵。

(4) 89. 鐸接速度的快慢將會影響熔池的形狀。若鐸接速度較快時，其熔池一般會形成何種形狀？①圓形。②橢圓形。③長條狀。④倒水滴狀。

(2) 90. 如圖所示為鐸件示意圖，試問 B 區域為何？



- ①鐸接金屬。②熱影響區。③母材。④熔融線。

(1) 91. 管材的全姿勢合格範圍是否可以涵蓋板材？

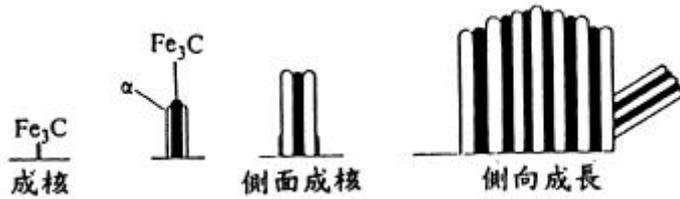
- ①. 可以。②. 不可以。③. 部份可以。④. 以上皆是。

(4) 92. 下列哪一項為鐸接檢驗師的現場責任？

- ①提出施工不當的動作，並要求加以改進。
 ②全單元的綜合職責。
 ③當問題重複出現，必須檢討鐸接程序或更換施鐸人員。
 ④以上皆是。

(4) 93. 就適鐸板厚來考量，以多少尺寸板之厚度作為考試試板時，適鐸板厚無限制？① 12mm。②. 15mm。③. 20mm。④. 25mm。

(3) 94. 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。

(3) 95.下列何項為立鉸的鉸接姿勢編號？①H。 ②F。 ③V。 ④OH。

(3) 96.不是 WPS 預檢合格的鉸接方法為？

①SMAW, ②SAW, ③EBW, ④FCAW。

(2) 97.WPS 資格檢定其決定鉸接金屬的延性與堅實度為何種測試項目？

①剪力試驗, ②導彎試驗, ③硬度試驗, ④衝擊試驗。

(1) 98.工程開工前須依合約或圖說有關鉸接參數及施工注意事項，且鉸接作業人員須據以施工確保品質，此文件稱為？

①鉸接程序書, ②檢定記錄簿, ③鉸工延續記錄簿, ④程序檢定。

(2) 99.ASME SEC.IX 鉸接程序檢定之鉸接試板厚度若為 1/3(in)時，其可鉸母材厚度最低為 3/16(in)，最高為多少(in)？

①3/8, ②3/4, ③2, ④3。

(4) 100.列何者屬非消耗性電極的鉸接製程？①.SAW, ②GMAW, ③.FCAW, ④PAW。

(3) 101.列方法何者不能改善 SMAW 的偏弧現象？

①.加前後引板, ②.降低鉸接電流, ③.使用直流電, ④.使鉸接行進方向遠離接地。

(1) 104.下列何種鉸接製程之熔填效率最高？①.SAW, ②LBW, ③FCAW, ④USW。

(4) 105.被覆鉸條(SMAW)之被覆鉸藥層，在鉸接過程中有何功能？

①提供合金元素, ②提供除氧劑與清潔劑, ③產生遮護氣體, ④以上皆是。

(4) 106.被覆鉸條(SMAW)E7016，依 AWS 規格其 70 之代表意義為何？

①鉸藥種類, ②鉸接姿勢, ③電鉸條, ④鉸接金屬最低抗拉強度。

(3) 107.下列何種鉸接方法，最易產生鉸後鉸道夾渣之缺陷？

①GMAW, ②GTAW, ③SMAW, ④SAW。

(3) 108.鋁及鋁合金的 GTAW 一般選用何種電流極性較佳較佳？

①直流正極性, ②直流負極性, ③交流電, ④高壓電。

(2) 109.下列何種製程可形成穿孔(key hole)形態之鉸接操作模式？

①SMAW, ②PAW, ③SAW, ④FCAW。

(1) 110.有關鉸接品質管制之 4M 是指：

①做好品質管制的 4 大方向

- ②做好品質管制最少要有 4 個人
 - ③做好品質管制一定要有：包括鐸機、周邊設備、夾治具、預熱及應力消除等 4 種機器設備
 - ④為完成理想鐸件而做的努力，包括鐸接程序書的製做、驗證、鐸接製程的流程安排、鐸接變形的防制等。
- (2) 111.有關鐸接品質管制之人員管制：包括鐸接人員、熱切人員、組裝人員、鐸接領班、退火操作人員、非破壞檢測師、鐸接檢驗師、鐸接工程師、設計工程師等皆與鐸件品質息息相關，其中除
- ①熱切人員、組裝人員
 - ②組裝人員、退火操作人員及設計工程師
 - ③熱切人員、組裝人員、退火操作人員
 - ④非破壞檢測人員、組裝人員、退火操作人員外，其他人員均有檢定準則及授證辦法。
- (2) 112.鐸接程序是指：
- ①工件在組裝暫鐸時，需注意爾後的鐸接順序
 - ②整套鐸接計畫的縮影，亦是成本鐸接的經驗記錄
 - ③為完成理想鐸件而做的努力，包括鐸接驗證、鐸接製程的流程安排
 - ④依不同的鐸接姿勢來界定鐸接人員的技藝程序。
- (1) 113.依鐸接程序書完成的鐸道，以破壞試驗可驗證其：
- ①預期的使用(機械)性質
 - ②鐸接參數的正確性
 - ③可能存在的缺陷
 - ④以上皆是。
- (3) 114.全數檢驗的採用時機為何？
- ①需做破壞性檢驗的產品
 - ②產品可用較簡單的方法檢驗時
 - ③不良品導致的經濟損失遠高於檢查費用
 - ④連續性生產或自動化生產時。
- (4) 115.鐸接作業管理是指：
- ①電弧發生率
 - ②單位工時的鐸接量
 - ③單位時間的鐸接金屬量
 - ④作業工程的順序與內容。
- (4) 116.落實全面品管，鐸接人員充份掌握施鐸要領，加上達成圓滿鐸接的企圖心及正確的品管觀念，
- ①成本降低，②鐸接效率增加，③加薪分紅，④零缺陷率，是可以預期的。
- (1) 117.鐸接檢驗訓練是一門專業課程，適合鐸接設計、規劃、製造、安裝及品管人員共同學習：
- ①一致的鐸接檢驗理念
 - ②兼顧成本、品質、工期
 - ③省時、省工、省力的做法
 - ④達成圓滿鐸接的企圖心，是全面鐸接品質管制的重要基礎。
- (2) 118.品質管制的最主要目標是？
- ①要求十全十美的品質，
 - ②合乎顧客需求的品質，
 - ③外表美觀，
 - ④宣傳。

(1) 119. 銲接管手法簡稱為？

①4M, ②5P, ③5G, ④6G。

(4) 120. 下列何者不是品質管制的目的？

①減少不良品, ②減少材料浪費, ③預防不良品的發生, ④提前交貨。