106 年度 **03100 鍋爐操作甲級**技術士技能檢定學科測試試題

本試卷有選擇題 80 題**【單選選擇題 60 題，每題 1 分；複選選擇題 20 題，每題 2 分】**，測試時間為 100 分鐘，請在答案卡上作答，答錯不倒扣；未作答者，不予計分。

准考證號碼：

姓　　名：

單選題：

1. (2) 脫鹼軟化法是用下列那一型之離子交換樹脂？①OH 型②H 型③Na 型④Cl 型。

2. (1) 燃煤鍋爐埋火後要再點火時，首先要檢查的地方為①水位計的水位②壓力錶的指示③安全閥是否洩漏④沖放管是否洩漏。

3. (4) 熱媒油鍋爐之優點為①熱媒油比熱值較大②熱媒油熱傳導率較大③熱媒油黏度較小④熱媒油溫度高蒸汽壓力較低。

4. (1) 最高使用壓力 8kgf/cm^2，每小時蒸發量 3,000kg 的爐筒煙管式鍋爐，若其傳熱面蒸發率為 60kg/m^2・h，則其傳熱面積約為①50m^{2}②40m^{2}③45m^{2}④30m^2。

5. (1) 營業秘密可分為「技術機密」與「商業機密」，下列何者屬於「商業機密」？①客戶名單②設計圖③產品配方④生產製程。

6. (1) 您個人的敬業精神通常在下列哪個場域發揮與實踐？①職場②家庭③百貨公司④電影院。

7. (2) 受僱者因承辦業務而知悉營業秘密，在離職後對於該營業秘密的處理方式，下列敘述何者正確？①自離職日起 3 年後便不再負有保障營業秘密之責②離職後仍不得洩漏該營業秘密③僅能自用而不得販售獲取利益④聘雇關係解除後便不再負有保障營業秘密之責。

8. (3) 下列那一項不是鍋爐燃燒安全裝置的構成要件？①燃料遮斷閥②火焰檢出器③點火用變壓器④主安全控制器。

9. (1) 鍋爐大修後第一次使用，在完成點火動作要開始升壓前，下列各閥或旋塞的開閉情形，那一項是錯誤的？①胴體空氣閥：閉②主蒸汽閥：閉③胴體沖放閥：閉④壓力表旋塞：開。

10. (4) 下列有關選擇重油時應注意事項中，哪一項是錯誤的？①所使用之燃燒器，要具較大之負荷調節範圍②水分及沉澱物少者③含硫磺份少者④黏度較大者。

11. (4) 水管式鍋爐，其壓力超過 35kgf/cm^2 時，鍋爐給水之 pH 值應控制於①3～5②11～13③6～7④8～9。

12. (4) 下列有關空氣預熱器運轉中因故突然停止時之敘述何者正確？①空氣出口溫度會急劇降低，燃氣出口溫度亦會急劇降低②空氣出口溫度會急劇升高，燃氣出口溫度亦會急劇升高③空氣出口溫度會急劇升高，燃氣出口溫度會急劇降低④空氣出口溫度會急劇降低，燃氣出口溫度會急劇升高。

13. (1) 鍋爐正常運轉時，若空氣預熱器燃氣出口溫度高於正常溫度，有可能①二次燃燒②空氣預熱器洩漏量太大③低過剩空氣量④粉煤粒度太細。

14. (1) 安全閥的總排汽能力比鍋爐最大連續蒸發量①大②小③等於④接近。

15. (1) 當蒸汽壓力降低時，由於飽和溫度降低，使部分水蒸發，將引起鍋爐水體積的①膨脹②突變③不變④收縮。

16. (3) 受僱人於職務上所完成之著作，如果沒有特別以契約約定，其著作人為下列何者？①僱用人②由僱用人指定之自然人或法人③受僱人④僱用公司或機關法人代表。

17. (2) 下列何者不是鍋爐水管理的目的？①防止鹼性脆化②防止低溫腐蝕發生③防止汽水共出④防止受熱面附著水垢。

18. (4) 空氣預熱器的作用為①從煙氣中回收一部份熱量加至給水管路中以節省能源②從煙氣中回收一部份熱量加至主蒸汽管路中以節省能源③從煙氣中回收一部份熱量加至冷凝器冷凝管中以節省能源④從煙氣中回收一部份熱量加至燃料燃燒所需要的空氣中以節省能源。

19. (1) 下列那一項不是鍋爐升壓時的操作項目？①低水位警報測試②給水裝置機能確認③水位之監視④沖放裝置機能確認。

20.(1) 蒸汽管路保溫，為安全衛生之考量，最好不要採用那種保溫材？①石綿②動植物纖維③碳酸鈣④碳酸鎂。

21.(3) 鍋爐在正常運行過程中，在運轉吹灰器前，應將吹灰系統中下列何者排淨，方可吹灰①汽水混合物②空氣③凝結水④過熱蒸汽。

22.(4) 為預防鍋爐發生水鎚現象，下列何者為正確的？①盡量提高蒸汽的壓力與溫度②先開蒸汽閥再開排水閥以汽化積水③急速打開蒸汽閥，避免蒸汽徐徐進入蒸汽管④對蒸汽管妥善保溫。

23.(1) 有關潛熱的說明，下列那一項是正確的？①將 100℃的水加熱至 100℃蒸汽所需的熱量②將水由常溫加熱至全部蒸發所需的熱量③將水由冰點加熱至全部蒸發所需的熱量④將水由冰點加熱至沸點所需的熱量。

24.(3) 燃料之成分中，以下列何者之發熱量最高？①灰份②水分③固定碳④揮發物。

25.(2) 熱媒鍋爐通常於溫度幾度以下時，採用合成油系熱媒油？①460℃②370℃③420℃④430℃。

26.(1) 黑液是從下列何者排出來之黑色液體？①木屑②廢棄物③煤④重油。

27.(3) 對於同一鍋爐具兩個以上燃燒器之描述，下列何者正確？①系統亟需蒸汽時，應同時點燃同一層之燃燒器②燃燒器上下配置時，先點燃上方燃燒器③點火時必須依序點燃個別的燃燒器④當鍋爐位於低負載時，所有燃燒器均應維持於同一負載。

28.(3) 新設鍋爐在壓力上升到約 1.5kgf/cm^{2}時應關閉①沖放閥②給水閥③空氣閥④安全閥。

29.(1) 當鍋爐蒸汽壓力為 10kgf/cm^{2}時，其附屬之衛氏(Worthington)往復式給水泵蒸汽側活塞直徑為 10cm，水側活塞直徑為 7cm，此時給水壓力約為多少 kgf/cm^2？①20②14③13④18。

30.(3) 排放爐水出現白濁顏色時，顯示鍋爐可能發生那種問題？①腐蝕②汽水共出③水垢沈積④苛性脆化。

31.(4) 依陸用鋼製鍋爐國家標準之規定，胴體板最小厚度得以下列公式計算 $t=\dfrac{PD_i}{200\sigma_a\eta-2P(1-k)}+\alpha$ 請問下列說明中，何者是錯誤的？①D_i：鍋爐胴體內徑②P：鍋爐最高使用壓力③α：腐蝕裕度④σ_a：鋼板之抗拉強度。

32.(1) 下列那一項不是鍋爐順序控制回路用的電器零件？①溫度調節器②水銀開關③限時繼電器④電磁繼電器。

33.(2) 安全門或緊急出口平時應維持何狀態？①與一般進出門相同，視各樓層規定可開可關②門應關上但不可上鎖③門可上鎖但不可封死④保持開門狀態以保持逃生路徑暢通。

34.(4) 當過剩空氣係數不變時，負荷變化，鍋爐效率也隨之變化，在經濟負荷以下時，鍋爐負荷增加，效率①按對數關係降低②降低③不變④升高。

35.(4) 水位計玻璃管之內徑應大於 10mm，主要原因為①防止因給水而造成水位急劇上升②防止因管徑過細，而造成玻璃破損③玻璃管徑過細，不易觀察④防止毛細管作用，而無法顯示正確水位。

36.(4) 燃油期間其過剩空氣率應較燃燒煤炭時①無關②高③相同④低。

37.(4) 熱媒鍋爐所使用之熱媒油為求能長時間使用而不致劣化，一般最高薄膜溫度高於該熱媒的最高使用溫度，下列何者較不適宜？①10～15℃②30～35℃③20～25℃④0～5℃。

38.(3) 下列何者非屬侷限空間作業定義？①非供勞工在其內部從事經常性作業之空間②無法以自然通風來維持充分、清淨空氣之空間③動火作業場所④勞工進出方法受限制之空間。

39.(1) 有關鍋爐附屬品及附屬裝置的說明中，下列何項是錯誤的？①脫氣槽是為移除給水中的溶存氧與溶存氣體，而設置在鍋爐給水泵浦的出口側②沸水防止管(Anti-priming pipe)是有許多孔的管，蒸汽從頂部的孔進入，而水滴會從底部的孔流出的裝置③巴登管式壓力計(Bourdon tube)，通常裝置於鼓胴上最高部位，在鼓胴與壓力計之間安裝虹吸管並在管內裝水，防止熱水或蒸汽直接進入巴登管④設置節煤器產生的通風阻力比設置空氣預熱器少。

40.(1) 熱力循環中，工質從熱源吸收的熱量不可能全部轉變為功，其中一部分不可避免地要傳遞

冷源而造成的損失是屬於熱力學第幾定律①二②一③零④三。

41.(4) 鍋爐升壓時，實施水位計水側連接管測試，首先操作項目為①打開沖放旋塞②關閉沖放旋塞③關閉水側旋塞④關閉蒸汽側旋塞，打開沖放旋塞。

42.(1) 全自動操作的鍋爐在點火前如水位過低，下列哪一項設備或裝置將無法作動？①點火裝置②鼓風機③輸油泵④給水泵。

43.(4) 有一水管鍋爐性能試驗結果記錄為：使用壓力 12kgf/cm^2，傳熱面積 100m^2，燃燒室體積 5 m^3，蒸發量 6,000kg/h，燃料使用量 500kg/h，燃料低發熱量 9,000kcal/kg，則此鍋爐的燃燒室熱負荷為①5.4×10^6 kcal/m^3・h②1.08×10^6 kcal/m^3・h③6×10^4 kcal/m^3・h④9×10^5 kcal/m^3・h。

44.(3) 燃煤中灰分熔點越高，①越容易著火②越容易滅火③越不容易結焦④越容易結焦。

45.(2) 能量轉換與能量守恆在熱力上的應用是屬於熱力學第幾定律①二②一③零④三。

46.(2) 勞工於室外高氣溫作業環境工作，可能對身體產生熱危害，以下何者為非？①熱衰竭②痛風③中暑④熱痙攣。

47.(2) 蒸汽配管作業中，下列措施那一種是不恰當的？①裝置伸縮接頭②彎頭部應採小徑肘管③管路與支架間應採自由滑動式④管路設懸吊裝置。

48.(3) 純水中溶入酸液，氫離子濃度增加 10 倍，此時 pH 值應為若干？①8.0②7.1③6.0④6.9。

49.(3) 自然循環鍋爐水冷壁引出管進入汽鼓的工作介質是①飽和水②過熱蒸汽③汽水混合物④飽和蒸汽。

50.(1) 採用電極式水位調節器實施自動調節水位時，仍發生低水位之事故，可能原因為①電極接線短路②檢出水筒排水閥洩漏③電極接線脫落④電極棒脫落。

51.(2) 下列有關鍋爐運轉後之停機處理，何者為錯誤？①鍋爐壓力不可急降②與其他鍋爐之蒸汽管連接之連接閥應保持全開③鍋爐水應保持略高於常用水位以上④砌磚不可急冷。

52.(2) 下列有關碟型端板形狀構成必要條件之說明中，何者是錯誤的？①彎緣內半徑 r 必須為該端板厚度之 3 倍以上②球面殼內半徑 R 不得小於該端板的外徑 D③彎緣內半徑 r 必須大於 50mm④強度計算式中之形狀係數 W 取 1 時，適用於半球體型端板之強度計算。

53.(1) 下列關於鍋爐本體發生破裂之敘述，何者是錯誤的？①因大量燃料瞬間燃燒而釋放鉅大能量所造成②內部飽和水隨壓力下降而形成瞬間汽化膨脹③內部蒸汽之壓力與溫度關係將失去平衡狀態④將造成大量的蒸汽及熱水由裂開處噴出。

54.(1) 當鍋爐水含鹽量達到臨界含鹽量時，蒸汽的濕度將①急驟增大②減少③逐漸增大④不變。

55.(1) 中高面受壓而無牽條牽住之碟型端板最高使用壓力，為該端板視同中低面受壓時之計算強度之幾倍？①0.6 倍②0.5 倍③1 倍④1.5 倍。

56.(4) 固定污染源採樣測定孔之標準設置位置，其下游幾倍於管道直徑處不得有彎曲、收縮或放大管道？①8②2③4④6。

57.(1) 下列何者較不是職業衛生所關注的空氣中粉塵？①PM 250②石綿纖維③厭惡性粉塵④結晶型游離二氧化矽。

58.(1) 下列那一項不是鍋爐發生內部腐蝕之原因？①燃料成份所影響②化學洗滌作業不周全③給水水質處理不當④鍋爐停用期間保存法不當。

59.(3) 有關熱與功的敘述，下列那一項是錯誤的？①1kcal 的熱量等於 427kgf・m 的功②1kcal 約為 3.96BTU③熱量的 SI(國際)單位以 kcal 表示④1kw・h 的功等於 860kcal 的熱量。

60.(4) 下列有關封火之敘述，何者不正確？①為節省下次的點火作業時間所實施者②是一種把火種覆埋下來的作業③為防止爐內滯留未燃氣體，應把節氣閥打開少許④為保持爐內餘熱，封火時應儘量維持爐內高溫度。

複選題：

61.(123) 粉煤機正常停止使用，下列敘述何項正確？①粉煤機出口溫度降至 60℃以下時，關閉煤閥及冷風門②降低粉煤機負載至最低值及降低粉煤機出口溫度③點用欲停用粉煤機所屬燃燒

器輕油槍④停用飼煤機後馬上停用粉煤機。

62.(124) 下列有關燃燒氣體旁通的敘述那些正確？①燃燒氣體旁通將使鍋爐之傳熱面受熱不均②將高溫氣體排至大氣中，造成蒸發能力降低③可能導致高溫傳熱面或煙囪之內部產生過熱燒損，甚至引起二次燃燒現象④鍋爐之擋板或煙道有裂縫或破損，燃氣由裂縫或破損處旁通提早排至煙囪者。

63.(13) 下列那幾項是貫流鍋爐的優點？①承受壓力高②水質要求高③蒸發速度快④負載變化適應性大。

64.(14) 有關鍋爐升壓操作之敘述下列何項正確？①蒸汽壓力 1.7kgf/cm^2 以上，待空氣完全排除後，再將空氣閥關閉②鍋爐由冷水開始起動時應快速升壓③將蒸汽壓力升至所需壓力之時間，不因鍋爐之種類、大小之差異而不同④將過熱器出口集管器之排洩閥充分打開。

65.(134) 下列有關鍋爐高溫腐蝕及其防止對策那些正確？①燃料油中含有釩成份時，引起強烈的腐蝕，這種腐蝕叫做高溫腐蝕②採取高過剩空氣率之運轉以減少釩氧化物之產生③為防止高溫腐蝕之發生，應實施燃料油的前處理以除去釩、鈉、硫磺等成份④使用添加劑以提高釩的熔點、高溫傳熱面採用耐蝕材料。

66.(14) 關於熱媒油之特性，下列敘述何者錯誤？①大氣壓力下礦物熱媒油使用溫度可達 350℃②礦物熱媒油由鏈狀碳化氫所組成③合成熱媒油由烷基苯所組成④合成熱媒油的熱安定性良好，不會劣化。

67.(13) 下列何者屬水管鍋爐之特點？①可隨意增加傳熱面積，熱效率高②啟動時間較長③適應各種燃料及燃燒方式④不適用於大容量者。

68.(234) 鍋爐起動時汽水共出之異常原因，下列何項正確？①蒸汽閥開啓太慢②鍋爐水中含有大量浮游物、油脂等③鍋爐水濃度太高④鍋爐負荷過大。

69.(124) 鍋爐停機後要施行封爐，下列敘述那些是正確的？①汽水鼓保持高水位②熄火後，關閉鍋爐連續沖放閥③全開各燃燒器之二次調節風門④清爐後送風機、引風機停用。

70.(34) 燃燒重油點火操作之敘述下列何項正確？①數個燃燒器可同時一次點火②二段的燃燒器先由上側點火③數個並列時，須由近於最中央的燃燒器開始點火④鍋爐有數個燃燒器時，須使中間的燃燒器先著火。

71.(13) 下列有關燃料的熱值與鍋爐效率之敘述那些不正確？①燃料的低熱值只含氫氣燃燒後所生成水蒸汽之凝結熱②燃料的高熱值含水份及氫氣燃燒後所生成水蒸汽之凝結熱③使用高熱值計算鍋爐效率，所得鍋爐效率較高④使用低熱值計算鍋爐效率，所得鍋爐效率較高。

72.(124) 蒸汽管路為預防水鎚現象發生，下列敘述那些不正確？①祛水器不必定期測試②蒸汽管內積水不必處理③送汽時宜先洩水，並作暖管工作④在祛水器之入口不必裝過濾器。

73.(123) 煤堆之一般檢測項目包含以下何者？①煤堆內部溫度檢測②煤堆內部水份檢測③煤堆表面溫度檢測④煤堆氮、氫濃度檢測。

74.(124) 下列何者是熱媒鍋爐之重要控制目標？①熱媒溫度②出入口差壓③熱媒比熱④流量。

75.(234) 下列那些可能是過熱蒸汽溫度噴水減溫流量異常升高的原因？①過熱器管內結垢或管外積灰②水冷壁結渣③二次燃燒或火焰太長④蒸汽溫度控制系統失靈。

76.(124) 下列那些是鍋爐給水泵起動前應確認正常的事項？①泵進口閥全開且進口壓力正常②泵再循環控制閥全開③汽水鼓於正常水位④軸承潤滑油壓正常。

77.(234) 下述那些操作會影響主蒸汽溫度？①靜電集塵器敲擊②爐內吹灰③改變燃燒器仰角④過熱器減溫噴水。

78.(124) 下列敘述何者正確？①電子點火器應受鍋爐連鎖條件控制②以分散式控制系統(DCS)作為鍋爐控制系統應使用不斷電系統 UPS 供電以確保電源穩定③自動燃燒時，主火焰探測器可以加裝旁路(bypass)開關以利操作④蓄電池的蓄電能力以安培小時 AH 表示。

79.(34) 鍋爐運轉中若在控制室發覺 3 選 2 的汽鼓水位傳送器顯示其中一只水位指示值突然降到低水位以下，其餘二只沒改變此時應如何處理？①應迅即停止燃料供給②加強給水以防過熱③通知儀控或相關人員查看④繼續正常操作並監視其他數據。

80.(24) 下列有關鍋爐膨出壓潰防止對策那些正確？①適時沖放鍋爐水，以防止爐水濃縮②絕對不允許低水位運轉③趕快補水，避免爐筒或水管等過熱④鍋爐看不到水位時應立即切斷燃料、熄火。

技能檢定 WDA