104 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) 輪機型通風機所具之特點中，下列何項敘述是錯的？①適用於大容量②翼片易磨損③適用於高溫、高壓④效率高。

2. (3) 燃燒室內接觸火焰部份之耐火材料，其耐火度應採用下列何者為宜？①SK38②SK32③SK36④SK30。

3. (4) 氣曝法可除去水中何種不純物①鉛②鋁③銅④鐵。

4. (4) 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電極棒脫落②檢出水筒排水閥洩漏③電極接線脫落④電極接線短路。

5. (2) 水冷壁受熱面無論是積灰、結渣或積垢，都會使爐膛出口煙氣溫度①突然降低②增高③不變④降低。

6. (1) 鍋爐煙道節氣閥之主要功能為①調整通風力②節約能源③便於維修④節省空氣耗用。

7. (3) 熱媒鍋爐循環泵之功能為①防止熱媒油滯留後，黏度增大，流動性變差②提供熱媒鍋爐燃燒所需之燃料油③維持熱媒油能順利流動④避免鍋爐本體過熱，造成材質脆化破壞。

8. (2) 鍋爐運轉中，發生過熱器安全閥動作釋壓時，下列那一項操作是對的？①全開供汽閥②降低燃燒率③立即跳脫鍋爐④立即提高給水量。

9. (3) 下列何者非屬水位計自動檢查項目？①須有充分照明足以看清水位②鍋爐房需置備有備用水位計③水位計種類與數量④有無常用水位之標示。

10. (2) 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？①13②20③14④18。

11. (2) 下列那一項是熱傳導率的單位？①kcal/h・℃②kcal/m・h・℃③kcal/m^2・h・℃④kcal/m^2・℃。

12. (3) 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①零②三③二④一。

13. (2) 鍋爐運轉中若空氣流量過低可能造成①鍋爐未燃損失降低②鍋爐燃燒不良③煙囪冒白煙④鍋爐蒸發量增加。

14. (2) 下列何者非屬鍋爐操作人員的法定義務？①接受安全衛生教育訓練②辦理鍋爐自動檢查③遵行安全衛生工作守則④接受健康檢查。

15. (1) 下述哪一項不屬於重油之性質？①含氧量②比重③黏度④閃火點。

16. (3) 下列那一項不是鍋爐燃燒調整時所使用的計器？①O_2 測定器②CO_2 測定器③油位計④通風計。

17. (4) 下列何者不是需進行鍋爐內部清掃之時機？①使用未經處理給水，且鍋爐內部水處理不良，使用時間已達 2,000～3,000 小時②未實施給水處理的低壓鍋爐，每年需實施兩次以上③接觸爐內火焰部份，積垢厚度已達 1～1.5mm 時④煙道通風力降低，且傳熱面發生腐蝕現象。

18. (1) 下列何者非為去除硫氧化物之方法？①煙氣再循環法②半乾式洗滌法③燃料中去硫法④活性碳吸附法。

19. (2) 下列那一項不是鍋爐強制通風所具之優點？①有效利用爐內空氣流與燃料之相對運動②爐內磚壁不易受損③爐內為正壓，故可提高燃燒室之熱負荷④減少漏入爐內多餘空氣。

20. (4) 皮托管(pitot)裝置是測量管道中流體的①流量②阻力③壓力④流速。

21. (1) 雇主應會同何人共同訂定安全衛生工作守則，並使鍋爐操作人員確實遵守？①勞工代表②

縣(市)政府③檢查機構④現場作業主管。

22.(3) 燃燒下列那一種燃料會產生硫氧化物？①丙烷氣②甲烷氣③煤④液化天然氣。

23.(2) 給水流量不正常地大於蒸汽流量，蒸汽導電度增大，過熱蒸汽溫度下降，說明①水冷壁損壞②汽水共出③省煤器損壞④給水管爆破。

24.(4) 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低過剩空氣量②空氣預熱器洩漏量太大③粉煤粒度太細④二次燃燒。

25.(1) 下列何者與鍋爐發生汽水共騰時之應變措施無關？①主蒸汽閥開大，以增大蒸汽夾帶出固型溶解物濃度②立即減少蒸汽之供給③實施沖放與給水④減少通風力，並降低燃燒負荷。

26.(4) 鍋爐點火前，必須先實施煙道充分換氣，主要原因為①防止酸性氣體腐蝕爐壁②保證燃燒空氣量足夠③檢點鍋爐之通風力④防止瓦斯爆炸。

27.(1) 燃油鍋爐低氧燃燒時，下列何者產生較少，較不易低溫腐蝕？①三氧化硫②二氧化硫③硫④三氧化碳。

28.(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壓力表旋塞：開③胴體沖放閥：閉④主蒸汽閥：閉。

29.(3) 鍋爐汽鼓壓力異常升高時，則下列何者安全閥會先動作①低溫再熱器安全閥②汽鼓安全閥③過熱器出口安全閥④過熱器進口安全閥。

30.(1) 自動控制系統中之“＞”符號是代表①高選擇器②方向信號③積分器④低選擇器。

31.(3) 鍋爐最高使用壓力為 $20kgf/cm^2$，構造檢查時水壓試驗之壓力應為①$20kgf/cm^2$②$29kgf/cm^2$③$30kgf/cm^2$④$40kgf/cm^2$。

32.(3) 鍋爐三要素給水自動調節系統中，下列何項是主信號①給水流量②給水壓力③汽鼓水位④蒸汽流量。

33.(4) 高壓馬達起動限制次數之目的為①讓保護電驛充分時間復歸②讓積蓄於線圈的能量消失③讓馬達有充分時間停止轉動④讓線圈充分散熱以防止溫度高絕緣破壞。

34.(3) 設計燃高結渣傾向煤源之鍋爐其爐膛釋熱量較燃低結渣傾向煤源為①無相互關係②高③低④不一定。

35.(4) 下列那一項不是鍋爐燃燒所產生的空氣污染物？①硫氧化物②粒狀物③氮氧化物④有機揮發性物質(VOCs)。

36.(2) 下列何項不屬於燃燒三要素？①燃料②壓力③空氣④溫度。

37.(3) 油的粘度隨溫度升高而①凝固②升高③降低④不變。

38.(4) 下列那一項不是鍋爐直接抽引通風所具之優點？①直接將高溫煙道氣、煙塵抽出②燃燒裝置裡面不需設引導空氣的風道③燃燒機亦可不必為氣密者④抽引通風機耗用動力較少。

39.(1) 鍋爐外部清掃作業之種類，不包括下列何者方式？①採用化學洗滌法②使用 pH8～9 之水進行水洗③採用吹灰器吹除④噴砂法。

40.(1) 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①一②二③零④三。

41.(3) 重油中含有硫份，經過燃燒後，所引起鍋爐設備的外部腐蝕，不包括①空氣預熱器②節煤器③燃燒器④鍋爐本體。

42.(1) 下列那一項不是鍋爐實施底部沖放的適當時機？①到達送汽壓力時②升壓時③水垢沈澱時④負載較輕時。

43.(4) 煤所含之成分中不會影響燃燒性質者為①揮發物②水份③固定碳④灰份。

44.(3) 流體流動時引起能量損失的主要原因是①流體的不可壓縮性②流體膨脹性③流體的粘滯性④流體的壓縮性。

45.(4) 下列說明中，何者是正確的？①過熱器是為了要節省燃料而設的②設有連續沖放裝置之鍋爐免設底部沖放裝置③高壓高溫鍋爐所產生的蒸汽之過熱度比較高④給水溫度與鍋爐水之溫度差愈小愈好。

46.(2) 下列何者不是袋濾式集塵器之去除方法①重力沉降②收集電極③慣性衝擊④集中收集。

47.(2) 鍋爐停用期間較長且有凍結之虞者，保存時應採用①真空保存法②乾燥保存法③高壓保存法④長期滿水保存法。

48.(3) 設莫利遜波型爐筒最大內徑(D)及最小內徑(d)各為 750mm 及 680mm，設計壓力為 10kg/cm^2，試問該爐筒最小厚度 t 應為多少？(參考計算式 $t=\frac{PD}{C}$，C=985、1100)①6.82mm②6.9mm③6.63mm④7.26mm。

49.(2) 鍋爐在升壓速度一定時，升壓的後階段與前階段相比，汽鼓產生的機械應力是①前階段大②後階段小③前後階段相等④後階段大。

50.(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安全閥是否洩漏③壓力錶的指示④沖放管是否洩漏。

51.(1) 低氮氧化物燃燒器之設計原理為①採用富燃料與貧燃料分階段之燃燒②採用富氧燃燒③採用貧燃料燃燒④於燃燒器上方噴入氨水(NH_3)。

52.(4) 利用自動控制運轉的鍋爐發生異常停止時，下列何項非屬應檢點的項目？①連鎖裝置②電路配線③火焰檢出機構④壓力檢測裝置。

53.(1) 下列何者不屬構造檢查之項目？①機械性能試驗②施工方法③耐壓試驗④強度計算審查。

54.(2) 保溫材之選擇，除應考慮熱傳導率外，尚需考慮①耐熱錐度②對熱的穩定性③透水性④吸水性。

55.(1) 下列那一項不是防止鍋爐內水垢附著的方法？①經常給水，保持常用水位②確保給水軟化裝置的機能③適當填加鍋爐清罐劑④適度的沖放鍋爐水。

56.(4) 低氮氧化物燃燒器可結合下列何種化合物噴入燃燒室去除硫氧化物？①活性碳②硫酸銅③氨水④氧化鈣。

57.(1) 蒸汽壓力 45kgf/cm^2，每小時蒸發量 60ton 之水管鍋爐的汽水鼓蒸汽部容積，需要多大？(參考：45kgf/cm^2 的乾飽和蒸汽之比容積=0.044m^3/kg，蒸汽部之蒸汽室負載=600m^3/h)①4.4m^{3}②6m^{3}③6.6m^{3}④2.2m^3。

58.(2) 鍋爐內部汽水分離器可採用之方式中下列那一項敘述是不正確的？①可以遮板組成②可採電動或反磁力③可採用離心分離④可採用多數波形鋼板。

59.(4) 下列何者非屬給水泵運轉中發生異音或異常振動之原因？①吐出管固定不良②軸彎曲③軸承縫隙過大④電源電壓變動。

60.(4) 下列有關傳熱面之說明中，何者是錯誤的？①在燃燒室爐壁配置水管排之爐壁叫做水冷壁，其水管叫做水牆管②與燃燒氣接觸受熱之面叫做接觸傳熱面③受到爐內燃燒氣的輻射熱之面叫做輻射傳熱面④設置水牆管之目的是增加爐壁之強度。

複選題：

61.(14) 各種鍋爐之緊急停止措施，下列敘述何項正確？①燃油鍋爐，停止燃燒器運轉、關閉油閥及加熱器閥，開啟風門實施燃燒室及煙道內之換氣以冷卻鍋爐②人工燒煤之鍋爐，打開煙道出口閘門通風③爐篦機械燃煤之鍋爐，停止爐篦運轉，停止通風機，關閉爐門，以砂或煤灰覆蓋燃料，使熄火④設有自動控制裝置之鍋爐，低水位遮斷裝置不動作時，應立即按下停止鈕，使其全部停止。

62.(124) 下列何項是鍋爐操作人員應有的職責？①在日常操作中，對鍋爐本體、附屬品與其相關設備等，須加以檢點②發現有異狀時，應採取適當之措施③具備相當經驗就可操作④隨時將檢點結果記入檢點項目表內，並整理記錄卡，把握時機加以維護保養，以確保安全。

63.(124) 下列那些是汽鼓汽水分離設備之功能？①使蒸汽與水份分離②防止汽水共騰(Carry Over)致水進入過熱器產生熱損害③控制汽鼓液位④將蒸汽中不純物予以分離，避免隨蒸汽進入過熱器引起積垢。

64.(234) 下列鍋爐燃燒排氣冒黑煙之原因及處理對策那些正確？①空氣量不足時應調整油溫②油中重質成分多時應提高空氣溫度或增加二次空氣③燃燒量過大時應注意燃燒室容積與燃油量之關係④燃燒不良時應檢查燃燒溫度、負荷情形。

65.(124) 下列有關水冷壁的說明中，何者是不正確的？①水冷壁可作為燃燒氣體通路擋牆之用②水冷壁雖可完全吸收輻射熱，但因爐內溫度會下降致鍋爐效率亦隨之下降③水冷壁可有效吸收輻射熱，又可保護爐壁④水冷壁管容易過熱，故水冷壁不適於高溫高壓鍋爐。

66.(123) 下列那些是空氣預熱器發生堵塞之現象？①燃氣出口溫度上升②送風機馬達運轉電流上升③空氣預熱器進出口壓差上升④空氣出口溫度上升。

67.(34) 鍋爐給水泵的驅動機是 3 相 4 極 60Hz 11.4kv 1250kw 感應馬達，下列敘述何者正確？①可以調整激磁電流改變功率因數②起動電流約為滿載電流的 6 倍，所以不可直接起動③供應鍋爐給水到汽鼓(steam drum)，當脫氣槽(deaerator)低水位時要啟動安全連鎖跳脫鍋爐給水泵④正常操作之轉速一定低於 1800rpm。

68.(234) 下列那些是一般高壓馬達之保護？①磁場失磁保護②延時過電流電驛③瞬間過電流電驛④低電壓電驛。

69.(234) 下列那些是鍋爐冷爐起動，水開始沸騰造成汽水鼓水位急升時之對策？①關閉過熱器洩水閥②開啟降水管沖放閥洩放部份爐水③降低燃燒率④開啟爐底排放閥排放爐水。

70.(123) 下列有關鼓胴爆炸(Shell explosion)敘述何項正確？①在絕對壓力為 1kgf/cm^2 時，當鍋爐破裂時飽和水汽化之體積變化 1650 倍②鍋爐破裂飽和水閃變汽化僅在瞬間進行③大氣壓時若飽和水全部汽化，其容積膨脹約 1700 倍④鼓胴爆炸係飽和水汽化所產生容積膨脹而引起的破壞，所以又稱為化學性破壞。

71.(123) 熱媒鍋爐的油溫在 270℃時停爐操作，下列說明何項是正確的？①循環泵保持運轉，爐內高溫，不致使熱媒油超溫變質、結焦②油溫降到 100~150℃才能關機③燃燒系 統先關閉停止加熱④電源關閉即可。

72.(12) 下列有關工作者職業道德的敘述中，何項為正確的？①職業道德貴在實踐②尊敬顧客與同事是從事工作應具備的基本態度③上班遲到，遇見主管時應打招呼趕緊離開④在工作場所，坦率表現個人的脾氣與個性是符合群體生活規範。

73.(124) 下列有關鍋爐水位之敘述何項正確？①水位計玻璃須保持清潔透明②鍋爐水位絕不可使其有低於最低安全水位之現象發生③現在自動警報器或給水調節器之性能優良，絕對可信賴④水位計之旋塞有漏水現象無法指示正確水位時，須立即加以修理。

74.(12) 下列有關工作者職業道德的敘述中，何項為正確的？①對於工作上的機密，勞工應有保密責任，以確保及維護公司權益②企業雇主如不重視勞工安全與衛生，則被視為不道德的行為③職業道德僅在工作中注重即可，日常生活中就可以不遵行④運轉操作人員只要維持設備正常運轉即可，無須維持作業場所整潔。

75.(123) 雇主依現行法規規定，應每月實施鍋爐定期檢查一次之項目，包括下列何者？①噴燃器有無損傷及污髒②壓力調節裝置機能有無異常③鍋爐本體有無損傷④鍋爐水垢之清除。

76.(124) 下列那些是燃煤鍋爐飛灰顏色黑的可能原因？①一次風量太高②磨煤機出口粉煤與一次風溫度太低③煤之燃料比(煤中固定碳與揮發份比值)太低④粉煤細度不足。

77.(23) 下列有關鍋爐操作的之敘述，何者為正確?①鍋爐的環保設備裝設 SCR 是為降低煙氣中的硫氧化物②在相同的鍋爐負載，爐膛內吸收的輻射熱量，燒重油時高於燒天然氣③燃燒器燃燒時若燃料之噴出速度高於燃燒速度，會造成吹熄(blow off)現象④鍋爐排淨(purge)的目的為降低爐膛溫度。

78.(134) 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？①二次燃燒或火焰太長②過熱器管內結垢或管外積灰③水冷壁結渣④蒸汽溫度控制系統失靈。

79.(14) 有關內燃式與外燃式鍋爐在燃煤時之優缺點比較，那幾項是錯誤的？①外燃式磚灶爐壁的熱損較少②內燃式爐內溫度不容易提高③內燃式在燃燒時容易發生黑煙④外燃式燃燒爐之大小受限制，燃料揮發份之燃燒不良。

80.(124) 下列有關燃料油摻水燃燒現象的敘述那些正確？①燃燒時在燃燒器出口處，會發生"唧唧"之震爆聲②油中摻水，使燃燒不正常，渣滓易損傷油泵閥及燃燒器，且噴燃器油孔易阻塞③會發生二次燃燒現象④燃油中摻水，會造成發熱量不足。