03100 鍋爐操作 乙 工作項目 01：鍋爐啟用前之檢點

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

2. (4) 下列那一項不是鍋爐燃料遮斷閥作動的原因？ ①低水位 ②蒸汽壓力過高 ③不著火 ④熱水溫度下降 。

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

4. (1) 下列那一項不是鍋爐自動控制裝置設置的目的？ ①增加傳熱面的蒸發量 ②保持一定範圍的蒸汽壓力 ③穩定的運轉 ④節約燃料 。

5. (3) 下列那一項不屬鍋爐自動控制的控制量？ ①空氣流量 ②水位 ③熱損失 ④蒸汽壓力 。

6. (1) 下列那一項不是鍋爐順序控制使用的回路？ ①反饋回路 ②自持回路 ③優先回路 ④警報回路 。

7. (2) 一般低壓水管鍋爐使用的端板多為 ①平行端板 ②碟型端板 ③半橢圓體型端板 ④全半球型端板 。

8. (1) 下列那一項不存在於高壓大容量貫流鍋爐？ ①汽水鼓 ②過熱器 ③爐壁水管 ④空氣預熱器 。

9. (3) 下列那一種型式的鍋爐在構造上較適合使用於超臨界壓力？ ①自然循環式鍋爐 ②強制循環式鍋爐 ③貫流式鍋爐 ④爐筒煙管式鍋爐 。

10. (3) 鍋爐的胴體使用圓筒型的理由，下列那一項最適切？ ①施工較容易 ②端板安裝較容易 ③強度上較有利 ④保有水量較大 。

11. (1) 下列那一項不是液相熱媒鍋爐的附屬設備？ ①給水泵 ②循環泵 ③膨脹槽 ④熱媒儲槽 。

12. (4) 熱媒鍋爐會取代蒸汽鍋爐主要原因是 ①熱媒油比熱值較大 ②熱媒油黏度較小 ③熱媒油熱傳導率較大 ④熱媒油溫度高壓力較低 。

13. (2) 鍋爐自動控制如以蒸汽壓力為控制量，則其操作量為 ①給水量 ②燃料量及空氣量 ③送風量或排出瓦斯量 ④過熱低減器之注入量 。

14. (4) 以偏差變化速度成比例來增減操作量之動作者，稱為 ①on-off 動作 ②比例動作 ③積分動作 ④微分動作 。

15. (3) 可以偵測火燄之有無或強弱之狀態，然後予以變換成電氣信號的設備，是為 ①燃燒安全開關 ②火燄電驛 ③火燄檢出器 ④燃料回流閥 。

16. (3) 燃燒室熱負荷之單位為 ①kcal/m^3 ②m^3h/kcal ③kcal/m^3h ④kcal/kgm^3 。

17. (2) 鍋爐水冷壁的優點為 ①降低燃燒室的熱負荷 ②防止爐壁耐火物之過熱 ③爐壁厚度可以增厚 ④降低鍋爐效率 。

18. (4) 鍋爐強制通風的優點為 ①可增加爐內磚壁之壽命 ②可形成爐內壓力均為負壓 ③可防止燃燒氣體不易漏出爐體外部 ④可提高爐內的空氣流與燃料之相對運動 。

19. (1) 以下關於鍋爐節氣閥之說明何者正確？ ①可遮斷燃燒氣體流路 ②不適於調節煙道開度 ③不適於煙管鍋爐 ④可調節燃料之噴入量 。

20. (2) 鍋爐熱計算就是 ①空氣量大小之計算 ②各種熱損失之計算 ③爐壓之計算 ④鍋爐結構強度的計算 。

21. (2) 鍋爐熱管理之具體方法為 ①使燃料產生較低的熱量 ②回收廢熱並加以有效利用 ③增加燃燒空氣量 ④增加煙囪的高度 。

22. (1) 細粉煤燃燒器，原則上均把細粉煤與一次空氣事先混合(預混合)後，再將其噴入爐內，二次空氣即從 ①燃燒器周圍吹入 ②燃燒器中央吹入 ③燃燒器下方爐壁吹入 ④燃燒器上方爐壁吹入 。

23. (4) 本生型燃燒器屬於 ①完全預混合型燃燒器 ②混合器 ③擴散型燃燒器 ④部分預混合型燃燒器 。

24. (4) 下列何者不屬於擴散型燃燒器 ①槍型燃燒器 ②環型燃燒器 ③輪狀型燃燒器 ④三角型燃燒器 。

25. (2) 燃燒器把燃料油霧化之目的為 ①使燃料產生較高的熱值 ②擴大燃油表面積 ③防止爐管之腐蝕 ④減少燃油表面積 。

26. (3) 鍋爐排煙粒狀物之防止對策為 ①提高燃料的熱值 ②加強回收廢熱 ③改善燃燒狀況 ④增加煙囪的高度 。

27. (1) 爆炸界限係表示燃料與空氣混合時會爆炸之 ①下限值與上限值 ②下限值 ③上限值 ④混合比 。

28. (2) 重油的比熱會隨溫度及比重之不同而變化，在 50~200℃時之平均比熱約為 ①0.05kcal/kg℃ ②0.55kcal/kg℃ ③0.05kcal/℃ ④0.55kcal/℃ 。

29. (2) 有關煤炭粒度別之稱呼，那一種是錯的？ ①塊煤 ②水洗煤 ③粉煤 ④細粉煤 。

30. (2) 傳熱面積在多少㎡以上之鍋爐應具備兩套給水裝置？ ①6m² ②12m² ③18m² ④24m² 。

31. (3) 甲，乙兩物體的溫度分別是 0℃與 273K，請問兩者之溫度比為： ①甲較高 ②乙較高 ③相等 ④無從比較 。

32. (1) 溫度計是不能測出 ①含熱量的多少 ②冷熱的變化 ③溫度之高低 ④溫度的變動 。

33. (1) 0℃之水加熱至 4℃時，則 ①體積縮小，密度變大 ②體積增加，密度變小 ③體積密度均變小 ④體積密度均變大 。

34. (2) 已知鐵之比熱為 0.105cal/g℃，如有一鐵塊之質量為 1kg，加熱使其升溫 30℃，則需熱量多少 cal？ ①315 ②3150 ③1575 ④31500 。

35. (1) 比熱較大之物體 ①升溫較難 ②降溫較易 ③平常溫度較高 ④平常溫度較低 。

36. (1) 兩個系統接觸時，熱能： ①由高溫處流向低溫處 ②由低溫處流向高溫處 ③由熱能較多處流向熱能較少處 ④由比熱較大處流向比熱較小處 。

37. (2) 熔接製造之鍋爐應實施退火處理，其主要目的是 ①增加鋼板強度 ②消除殘留應力 ③增加鋼板硬度 ④增加鋼板韌性 。

38. (3) 熔接製造之鍋爐實施爐內退火處理之溫度，以下列何者較為適當？ ①425℃±25℃ ②525℃±25℃ ③625℃±25℃ ④725℃±25℃ 。

39. (1) 碳鋼鋼板經淬火處理後，其性質會變化，下列有關其敘述中何項是錯誤的？ ①延伸率增加 ②脆性增加 ③硬度增加 ④抗拉強度增加 。

40. (1) 以 SM41 碳鋼鋼板製造鍋爐時其最大容許抗拉應力值依規定取 ① 9.8kgf/mm² ②10.25kgf/mm² ③20.5kgf/mm² ④41kgf/mm² 。

41. (3) 下列何種鋼板適用於製造最高使用壓力超過 10kgf/cm² 之鍋爐？ ①SS41 ②SM41 ③SB42 ④SM46 。

42. (3) 下列為四種鋼材中之含碳量，請問何種含碳量之鋼材之抗拉強度為最大？ ①0.1% ②0.15% ③0.2% ④3.5% 。

43. (4) 鍋爐鋼板所含有之元素中，下列何種元素之含量越少越好？ ①錳 ②鎳 ③鉬 ④硫 。

44. (2) 鋼材拉伸試驗前二標點間之距離為 50mm，拉斷後二標點間之距離為 58mm，則此鋼材之延伸率為 ①8% ②16% ③116% ④13.79% 。

45. (2) 計算鍋爐強度時，如鋼板材質不明者，其抗拉強度最高取 ①34kgf/mm² ② 36kgf/mm² ③41kgf/mm² ④42kgf/mm² 。

46. (1) 強度最大之端板為： ①半球型端板 ②半橢圓型端板 ③碟型端板 ④平型端板 。

47. (3) 鍋爐及壓力容器用碳鋼及鉬合金鋼鋼板之符號為： ①SS ②SM ③SB ④ SPV 。

48. (1) 軟鋼之含碳量為 ①0.10～0.20% ②0.21～0.35% ③0.36～0.55% ④0.56～1.7% 。

49. (2) 以 SM41 鋼板作為胴體材料時，其強度計算上之容許抗拉應力為： ① 10.25kgf/mm² ②9.8kgf/mm² ③9kgf/mm² ④7.5kgf/mm² 。

50. (3) 有一試片厚 9mm，寬 50mm，長 200mm 作拉力試驗，承受拉力 18,000kgf 拉斷，試問其抗拉應力值應為下列那一項？ ①20kgf/mm² ②30kgf/mm² ③40kgf/mm² ④60kgf/mm² 。

51. (1) 有一莫利遜型爐筒最小內徑為 940mm，厚度為 9mm 時，容許承受之外壓力為 ①10kgf/cm² ②10.5kgf/cm² ③11kgf/cm² ④11.5kgf/cm² 。

52. (3) 下列何者為圓筒鍋爐之缺點？ ①構造簡單 ②價錢便宜 ③不能作成高壓鍋爐 ④儲水量多 。

53. (3) 爐筒煙管式鍋爐水循環方式為 ①貫流式 ②強制循環式 ③自然循環式 ④誘引循環式 。

54. (4) 下列何種鍋爐屬外燃式鍋爐？ ①可尼西鍋爐 ②蘭開夏鍋爐 ③爐筒煙管

鍋爐 ④臥型煙管式鍋爐 。

55. (4) 垃圾焚化廠用汽電共生鍋爐屬於 ①間接加熱鍋爐 ②特殊燃料鍋爐 ③特殊流體鍋爐 ④廢熱鍋爐 。

56. (1) 水管式鍋爐其水管之排列均採用交錯型，下列理由中請選擇最適當者 ①為增加受熱面之熱傳效率 ②為易於清掃煙灰 ③為方便擴管 ④為易於保養水管 。

57. (1) 本生鍋爐(Benson Boiler)屬於下列那一種鍋爐？ ①貫流鍋爐 ②自然循環鍋爐 ③熱媒鍋爐 ④強制循環鍋爐 。

58. (4) 下列何種型式鍋爐沒有管板？ ①豎型煙管式 ②臥型爐筒煙管式 ③袖珍水管式 ④貫流式 。

59. (1) 鑄鐵製蒸汽鍋爐，依規定其最高使用壓力不得超過 ①1kgf/cm² ②2kgf/cm² ③2.5kgf/cm² ④3kgf/cm² 。

60. (3) 波浪型爐筒之優點為 ①對燃燒氣體流動沒有阻礙 ②鉚釘接頭在水側無燒損之虞 ③對外壓之抵抗力較大 ④水垢不易附著 。

61. (2) 下列何種鍋爐用得到牽管？ ①可尼西鍋爐 ②臥型爐筒煙管式鍋爐 ③豎型橫管式鍋爐 ④水管鍋爐 。

62. (3) 採用牽管之鍋爐有下列那一種？ ①豎型橫管式鍋爐 ②水管鍋爐 ③爐筒煙管式鍋爐 ④電熱鍋爐 。

63. (1) 黑液鍋爐屬於 ①特殊燃料鍋爐 ②特殊熱媒鍋爐 ③特殊流體鍋爐 ④特殊加熱鍋爐 。

64. (3) 不屬於鍋爐安全裝置者為 ①易熔塞 ②高低水位警報器 ③流量計 ④安全閥 。

65. (3) 重油的高發熱量是 ①7,200～7,300kcal/kg ②9,000～9,070kcal/kg ③10,000～10,700kcal/kg ④8,000～8,500kcal/kg 。

66. (1) 通常重油之含碳量為 ①85～87% ②92～95% ③75～78% ④60～65% 。

67. (3) 含氫量 2～4%的燃料是 ①重油 ②輕油 ③煤炭 ④天然氣 。

68. (1) 一般重油之含硫量約 ①0～2% ②3～5% ③6～8% ④9～11% 。

69. (2) 著火溫度在 530～580℃的燃料是 ①汽油 ②重油 ③煤氣 ④天然氣 。

70. (3) 容易發生高溫腐蝕之元素存在於重油中的是 ①硫 ②碳 ③釩 ④氫 。

71. (1) 重油之流動點通常約比其凝固點高出 ①2.5℃ ②5℃ ③7.5℃ ④10℃ 。

72. (3) 燃料中氫之發熱量約為碳的 ①1 倍 ②2 倍 ③3 倍以上 ④一半 。

73. (1) 燃料比在 12 以上的是 ①無煙煤 ②煙煤 ③褐煤 ④泥煤 。

74. (1) 固體燃料之工業分析係分析下列那一種成分之含量？ ①水分、揮發物、灰、固定碳 ②揮發物、灰、固定碳 ③水分、固定碳 ④揮發物、固定碳 。

75. (3) 燃燒 1 仟莫耳(kmol)之 C_2H_4 所需要之理論氧氣 kmol 數為 ①1 ②2 ③3 ④4 。

76. (3) 1 仟莫耳(kmol)之乾空氣在標準狀態下有 22.4m³ 之體積，氧氣之體積比為 21%，如要完全燃燒 1kg 之碳(分子量為 12)時，最少需要多少 m³ 之乾空氣(在標準狀態下)？ ①0.89 ②0.98 ③8.9 ④9.8 。

77. (2) 高熱值 10360kcal/kg 之重油中，氫成分為 12%，水分 0%，試問其低熱值應為多少？[註：Hh＝Hl＋6(9h＋w)] ①10163 kcal/kg ②9712 kcal/kg ③9430 kcal/kg ④9162 kcal/kg 。

78. (1) 蒸汽噴霧燃燒器係利用蒸汽以 ①幫助重油之霧化 ②減低爐內溫度 ③提高爐內壓力 ④增加空氣量 。

79. (4) 下列那一項不屬於鍋爐用重油燃燒器？ ①迴轉式燃燒器 ②空氣噴霧式燃燒器 ③壓力噴霧式燃燒器 ④水點火式燃燒器 。

80. (2) 爐篦式燃燒裝置是用來燃燒下列何種燃料 ①油 ②煤 ③天然瓦斯 ④液化瓦斯 。

81. (1) 下列那一種燃燒器使用時，比較容易附著碳化物？ ①迴轉式燃燒器 ②壓力噴霧式燃燒器 ③蒸汽噴霧式燃燒器 ④槍型燃燒器 。

82. (1) 燃燒器是使： ①油微粒化 ②煤微粒化 ③水分微粒化 ④空氣微粒化 。

83. (3) 下列何項裝置較適用於檢測無火焰煙道內燃燒氣之溫度者？ ①光電管 ②火焰檢測棒 ③雙金屬片 ④光敏電阻(CdS) 。

84. (1) 下列何項不是鍋爐操作自動控制設備？ ①壓力表 ②壓力限制器 ③火焰檢測裝置 ④燃料遮斷閥 。

85. (2) 以水位及蒸汽流量來控制給水之方式稱為 ①單元式給水控制 ②二元式給水控制 ③三元式給水控制 ④多元式給水控制 。

86. (2) 下列何項不是三元式給水控制之要素？ ①水位 ②蒸汽壓力 ③蒸汽流量 ④給水流量 。

87. (4) 下列何項不是用於鍋爐燃燒自動控制之設備？ ①壓力限制器 ②燃料遮斷閥 ③火焰檢測裝置 ④水位計 。

88. (2) 下列那一種火焰檢出裝置適合於大型鍋爐主火焰之檢測？ ①火焰桿 ②火焰眼 ③燃氣差壓開關 ④煙道溫度開關 。

89. (3) 大型鍋爐之水位控制，為求達到完善控制，通常採用： ①單元控制 ②二元控制 ③三元控制 ④開關式控制 。

90. (3) 二元式給水自動控制係檢測那兩個元素？ ①蒸汽流量與給水流量 ②水位與給水流量 ③水位與蒸汽流量 ④蒸汽流量與控制閥開度 。

91. (4) 鍋爐自動控制中，利用下列何者來調節燃油量與空氣量？ ①壓力表 ②壓力限制器 ③蒸汽溫度計 ④壓力調節器 。

92. (2) 自動燃燒控制在蒸汽鍋爐者，係以蒸汽壓力為檢測元素，但熱媒鍋爐則以下列那一項為檢測元素： ①壓力 ②溫度 ③流量 ④差壓 。

93. (4) 水之化學式為 H_2O，亦即氫與氧之容量比為 ①8:1 ②6:1 ③4:1 ④2:1 。

94. (3) 水的氫離子濃度愈大會促進鍋爐之腐蝕，鍋爐水中溶有下列何種物質時

會增加氫離子濃度？ ①Ca ②Mg ③CO_2 ④Na 。

95. (1) 聯胺脫氧之化學反應式應為 ①$N_2H_4+O_2\rightarrow 2H_2O+N_2$ ②$N_2H_2+O_2\rightarrow 2NO_2+H_2O$ ③$N_2H_2+O_2\rightarrow 2NO+H_2$ ④$N_2H_2+O_2\rightarrow 2NO+H_2O$ 。

96. (1) 水之氫離子濃度為 10^{-5} 時其 pH 值為 ①5 ②9 ③11 ④14 。

97. (2) 過濾法可除去水中何種不純物？ ①溶解氣體 ②懸浮固體物 ③溶解固體物 ④溶解固體物與氣體 。

98. (3) 水管式鍋爐，其壓力超過 35kgf/cm² 時，鍋爐給水之 pH 值應控制於： ①3～5 ②6～7 ③8～9 ④13～14 。

99. (2) 德國硬度 1 度換算為碳酸鈣硬度時應為下列何種數值？ ①1.78ppm ②17.8ppm ③178ppm ④1780ppm 。

100. (3) 一般低壓鍋爐之鍋爐水 pH 值(25℃)應在下列那一種範圍較適宜？ ①7.0～8.5 ②9.0～9.8 ③11.0～11.8 ④12.0～13.0 。

101. (4) 燃料油之加熱溫度，一般因燃燒器種類、構造、燃料種類等之不同略有差異，一般 C 級重油大約為 ①50℃～60℃ ②60℃～70℃ ③70℃～80℃ ④85℃～105℃ 。

102. (1) 圓筒體承受內壓時，在鋼板內部所產生之抗拉應力中，其周向應力與縱向應力之比，下列何項是正確的？ ①2:1 ②1:2 ③1:1 ④1:3 。

103. (3) 下列有關豎型鍋爐的優點說明中那一項是錯誤的？ ①不佔安裝面積 ②操作比較簡單 ③效率良好可節省燃料 ④安裝簡單 。

104. (4) 可尼西鍋爐屬內燃式鍋爐的一種，下列有關其缺點之說明中那一項是正確的？ ①構造複雜 ②操作及清掃均不容易 ③給水水質之好壞，對鍋爐的故障影響甚大 ④對保存水量而言，傳熱面積較少故蒸汽發生較慢 。

105. (2) 下列有關臥型煙管鍋爐的優點說明中，不適宜的是那一項？ ①火床面積可適當調整 ②鍋爐水的循環特別好 ③使用燃料種類不受限制 ④內部清掃比較容易 。

106. (3) 在圓筒鍋爐之中，最被廣泛使用者為臥型爐筒煙管鍋爐，其理由係下列那一項？ ①能獲得乾蒸汽 ②水處理之實施容易 ③鍋爐效率良好 ④構造簡單 。

107. (1) 下列有關水管鍋爐的優點說明中，何者為錯誤的？ ①能獲得乾蒸汽 ②蒸汽之發生很快 ③可製成高壓的鍋爐 ④燃燒室大小可任意設計，燃料種類不受拘束 。

108. (3) 下列何種鍋爐不屬水管鍋爐？ ①田熊鍋爐 ②拔威兩氏型鍋爐 ③可尼西鍋爐 ④雅羅鍋爐 。

109. (1) 下列有關降水管的說明中，何者是正確的？ ①維持良好之鍋爐水循環之用 ②將給水中的不純物引導至下鼓胴之用 ③降水管應設在接觸燃燒氣體之位置 ④降水管內流通的鍋爐水溫度越高越好 。

110. (4) 下列有關水冷壁的說明中，何者是正確的？ ①水冷壁不可作為燃燒氣體

通路擋牆之用 ②水冷壁管容易過熱，故水冷壁不適於高溫高壓鍋爐 ③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 ④水冷壁可有效吸收輻射熱，又可保護爐壁 。

111. (1) 蒸汽越高溫高壓時需要採用強制循環式鍋爐，其理由為下列那一項？ ①因水與蒸汽之比重差越少，鍋爐水循環越不好之故 ②因水管內部會附著水垢，鍋爐水循環被阻礙之故 ③因需要將蒸汽強制送出之故 ④因蒸汽使用量增加需要強制給水之故 。

112. (4) 下列有關貫流鍋爐之說明中，何項是錯誤的？ ①僅由管系所構成且無鼓胴之鍋爐 ②適合於高壓用 ③起動後蒸汽之發生很快 ④因構造簡單無自動控制裝置亦可容易操作 。

113. (3) 鍋爐的胴體或鼓胴作成圓筒形之最大理由是下列那一項？ ①製作比較容易 ②裝接端板比較容易 ③在強度上比較有利 ④裝接煙管或水管比較容易 。

114. (4) 使用同一板厚之鍋爐，其胴體之強度與胴體直徑之大小有何關係？ ①強度與其直徑之大小完全無關 ②強度與其直徑之大小關係不大 ③強度與其直徑之大小成正比 ④強度與其直徑之大小成反比 。

115. (3) 下列有關牽條之說明中，那一項是錯誤的？ ①縱向牽桿是一種棒狀的牽條，設於兩端板間以補強兩邊之端板者 ②牽管是比普通煙管更厚之鋼管，兩端各裝設於前後管板，以補強管板者 ③斜牽板是設在端板與胴體之間的一種平板，以補強胴體之強度者 ④吊牽條係一種牽桿為機車型鍋爐或內燃式煙管鍋爐之內火室天蓋板補強專用者 。

116. (1) 鋼板抗拉強度之單位，下列那一項是正確的？ ①kgf/mm^2 ②kgf/m^2 ③kgf/cm^2 ④kgf/m^3 。

117. (2) 下列說明中，那一項是錯誤的？ ①鋼材經外力拉斷時，該拉力以鋼材斷面積除之所得之值叫做該鋼材之抗拉強度 ②在鋼材彈性界限內，經拉力而伸長變形之量叫做永久變形 ③鋼材之抗拉強度除以安全係數所得之值，叫做容許抗拉強度 ④鋼材在高溫中，雖然使其繼續產生安全應力，亦會因時間之經過逐漸增加其變形量，這種現象叫做潛變(creep) 。

118. (4) 下列說明中，那一項是錯誤的？ ①鋼材經淬火後變硬又脆，再將其加熱至 700℃以下之適當溫度使其變成所要求之性質之熱處理，叫做回火 ②鐵與碳之合金叫做碳鋼 ③實施熔接後之應力消除熱處理時，應特別注意入爐溫度、加熱速度、加熱溫度及維持時間、冷卻速度、出爐溫度 ④在實施碳鋼之熔接時，因碳鋼內所含的磷或硫磺具有增加熔接部強度之性質，故其含量越多越好 。

119. (1) 鍋爐之碟型端板承受中低面壓力時，在其球面殼部分會產生什麼應力？ ①拉應力 ②剪應力 ③彎曲應力 ④壓縮應力 。

120. (4) 有關鍋爐圓筒體之強度理論公式 $t=PDi/2\sigma$ 中，下列說明那一項是錯誤的？ ①t 係代表胴體板之厚度 ②Di 係代表胴體之內徑，而內徑越大胴體板厚度亦必須越大 ③P 係代表最高使用壓力，而壓力越大胴體板厚度亦

必須越大 ④σ係代表材料之抗拉強度，而抗拉強度越大胴體板厚度亦必須越大 。

121. (2) 鍋爐胴體接頭以鉚釘接合者，胴體在承受內壓時鉚釘主要所受之應力是下列那一種應力？ ①拉應力 ②剪應力 ③彎曲應力 ④壓縮應力 。

122. (4) 下列何者不是液相熱媒鍋爐的附屬設備 ①空氣預熱器 ②循環泵 ③膨脹槽 ④過熱器 。

123. (4) 對於液相熱媒體之選擇，下列何者為熱媒油之優點 ①無毒性 ②穩定性佳 ③不易燃燒 ④溫度高壓力低 。

124. (2) 道生-A(Dowtherm-A)熱媒油在大氣壓力下之沸點約為多少℃ ①157 ②257 ③357 ④457 。

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

126. (3) 鍋爐胴體與壓力表間裝設虹吸管之目的為 ①降低蒸汽流速 ②降低鍋爐水流速 ③防止蒸汽直浸布頓管 ④防止鍋爐水直浸布頓管 。

127. (1) 有關鍋爐給水系統，下列敘述何者錯誤？ ①柱塞泵大多用於低壓鍋爐 ②衛氏泵用於小容量鍋爐 ③輪機泵翼輪段數增加時可提高水壓 ④離心泵一般用於低壓鍋爐 。

128. (4) 有關節煤器功能的敘述，下列何者是正確的？ ①將飽和蒸汽加熱成過熱蒸汽 ②將重油加熱，使流動性增強 ③將空氣預熱後送進燃燒室，以提升燃燒效率 ④將給水預熱後送入鍋爐，以提高鍋爐熱效率 。

129. (2) 火焰桿是依據下列何種原理檢知火焰的？ ①火焰的顏色 ②火焰的導電性 ③火焰的溫度 ④火焰的輻射熱 。

130. (3) 單元給水控制之“單元”係指 ①給水流量 ②蒸汽流量 ③鍋爐水位 ④蒸汽壓力 。

131. (1) 將火焰入射光之感應轉變為電氣信號的裝置為 ①火焰眼 ②火焰桿 ③雙金屬片 ④熱電偶 。

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

133. (2) 黑液是從下列何者排出來之黑色液體 ①煤 ②木屑 ③重油 ④廢棄物 。

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

135. (2) 下列敘述重油之性質，何者為錯誤的？ ①比重 ②含氧量 ③黏度 ④閃火點 。

136. (3) 下列燃料中以何者之發熱量為最高？ ①泥煤 ②木材 ③無煙煤 ④褐煤 。

137. (1) 所謂全熱量即等於 ①潛熱＋顯熱 ②潛熱 ③顯熱 ④潛熱－顯熱 。

138. (2) 水的比熱為 1kcal/kg℃，如有 1000kg 水加熱欲使其升溫 10℃，則需熱量多少仟卡？ ①1,000 ②10,000 ③100,000 ④1,000,000 。

139. (3) 水溫為 20℃，其絕對溫度應為 ①253K ②273K ③293K ④303K 。

140. (4) 鍋爐總熱量輸入值為 2,000,000kcal/H，效率為 90%，則其總熱量之輸出值為 ①2,000,000kcal/H ②2,220,000kcal/H ③1,900,000kcal/H ④1,800,000kcal/H 。

141. (1) 所謂標準狀態是指 ①0℃，一大氣壓 ②10℃，一大氣壓 ③0℃，二大氣壓 ④10℃，二大氣壓 。

142. (2) 空氣中那種氣體含量最多 ①氧 ②氮 ③氫 ④二氧化碳 。

143. (1) 固體燃料及液體燃料之主要成分均為 ①碳氫為主化合物 ②碳氧為主化合物 ③氫氧為主化合物 ④碳水為主化合物 。

144. (2) 鍋爐汽水鼓蒸汽出口溫度，可視為其出口壓力下之 ①過熱度 ②飽和溫度 ③臨界溫度 ④絕對溫度 。

145. (2) 蒸汽壓力愈高則飽和溫度愈高汽化潛熱 ①愈高 ②愈低 ③相互間沒關係 ④依使用燃料不同而異 。

146. (1) 測定煤炭中水分、揮發物、固定碳、灰分成分之分析稱為 ①工業分析 ②元素分析 ③成分分析 ④定性分析 。

147. (2) 把水置於容器中，施行定壓加熱，當水溫達到某一溫度後，雖持續加熱但水溫卻不再上升時，此一溫度稱為該壓力下之 ①絕對溫度 ②飽和溫度 ③臨界溫度 ④過熱溫度 。

148. (3) 把水置於容器中施行定壓加熱，將飽和水全部轉換成飽和蒸汽期間之熱能消耗，溫度卻無變化，該能量稱之為 ①顯熱 ②廢熱 ③潛熱 ④虛熱 。

149. (1) 把水置於容器中施行定壓加熱，將飽和水全部轉換成飽和蒸汽期間之溫度無變化，但其體積會 ①急速膨脹 ②急速縮小 ③保持不變 ④不得而知。

150. (2) 工業所使用的閥類中，下列何者為用以限制流向的閥？ ①球閥 ②逆止閥 ③閘閥 ④針閥 。

151. (4) 下列何項不屬於鍋爐及其輔助之設備？ ①吹灰器 ②過熱器 ③節煤器 ④冷凝器 。

152. (2) 熱的傳遞方式中，藉物質流動由高溫的地方傳遞到低溫的地方之傳遞方式稱為 ①熱傳導 ②熱對流 ③熱輻射 ④熱流動 。

153. (1) 燃油鍋爐因重油內含有 ①硫 ②釩 ③鈉 ④鉀 燃燒後於露點下會造成鍋爐低溫腐蝕。

154. (2) 鍋爐內的燃氣以何種方式與爐管進行熱交換？ ①熱傳導 ②熱對流及熱輻射 ③熱傳導及熱輻射 ④熱傳導及熱對流 。

155. (3) 下列何者為用來提高給水溫度之設備 ①過熱器 ②汽水鼓 ③節煤器 ④空氣預熱器 。

156. (2) 對流型過熱器蒸汽溫度係隨負載之增加而 ①減低 ②增高 ③無關 ④不變 。

157. (1) 節煤器之功用為提高 ①給水 ②煤 ③空氣 ④燃料 溫度。

158. (2) 空氣預熱器之功用為預熱 ①燃氣 ②燃燒空氣 ③給水 ④燃料 。

159. (2) 鍋爐給水泵為防止通過泵體流量過低而燒損，故有 ①平衡管 ②再循環 ③水封 ④潤滑油 之裝置。

160. (1) 脫氣槽之主要功能為 ①除氧及加熱 ②避免水鎚 ③鍋爐給水泵啟動條件 ④儲水 。

161. (2) 燃油時因重油含有 ①硫 ②釩 ③鈉 ④鉀 燃燒後會造成高溫腐蝕。

162. (3) 鍋爐爐膛以吸收燃料燃燒之何種熱能為主 ①傳導 ②對流 ③輻射 ④傳導與輻射 。

163. (1) 鍋爐安全閥之設定壓力依鍋爐型式而異，但至少有一個安全閥在鍋爐最高使用壓力的 ①1.0 倍 ②1.03 倍 ③1.05 倍 ④1.10 倍 以下跳開。

164. (2) 安全閥吹洩率定義＝$\frac{\text{衝吹壓力}-\text{關閉壓力}}{\text{衝吹壓力}}\times 100\%$，吹洩率應在 ①

165. (1) 測量水中雜質最簡便的方法為 ①導電率分析儀 ②pH 值分析值 ③溶氧分析儀 ④聯胺分析儀 。

166. (4) 鍋爐水質控制最常用的脫氧劑是 ①磷酸鹽 ②氫氧化鈉 ③氯化鈉 ④聯胺 。

167. (2) 以聯胺為脫氧劑及 pH 控制劑可在管路與給水接觸面形成一保護作用，保持給水為 ①酸性 ②鹼性 ③中性 ④無性 。

168. (1) 為減少給水中之溶氧除採用脫氣槽外另加入化學藥劑 ①聯胺 ②次氯酸鈉 ③苛性鈉 ④磷酸鹽 作為除氧劑。

169. (123) 構造上有胴體的鍋爐為： ①豎型煙管鍋爐 ②臥型煙管鍋爐 ③臥型爐筒煙管鍋爐 ④貫流鍋爐 。

170. (24) 不是外燃式鍋爐者為： ①豎型煙管鍋爐 ②蘭開夏鍋爐 ③臥型煙管鍋爐 ④臥型爐筒煙管鍋爐 。

171. (34) 豎型鍋爐之優點為：①易得乾蒸汽 ②掃除容易 ③安裝簡單 ④易於遷移。

172. (13) 波型爐筒之缺點為： ①內外面之清掃比較困難 ②對於外壓有很大的抵抗力 ③容易附著水垢 ④傳熱面積較平型者少 。

173. (13) 水管式鍋爐之特點為下列何項？ ①可製造大容量 ②修理簡單 ③承受壓力高 ④構造簡單 。

174. (24) 蘭開夏鍋爐其主要結構有： ①一支爐筒 ②二支爐筒 ③煙管群 ④胴體 。

175. (23) 圓筒鍋爐的優點是 ①耐壓高 ②壓力變化較緩 ③操作簡單 ④傳熱面積大 。

176. (14) 豎型鍋爐之缺點為： ①熱效率低 ②構造複雜 ③砌磚較多 ④小型內部清掃或檢點都不容易 。

177. (14) 在一般圓筒型鍋爐中臥型外燃式煙管鍋爐之缺點為 ①磚造爐壁，熱損失比較多 ②蒸發速度快 ③燃料種類受限制 ④鍋身底部易過熱 。

178. (14) 下列有關鑄鐵製鍋爐敘述中何項正確？ ①比軟鋼耐腐蝕 ②易於製成大容量 ③適用於高壓 ④狹小地方亦可輕易安裝 。

179. (134) 下列為平型端板補強適用牽條之種類？ ①斜牽條 ②桁牽條 ③牽管 ④牽

桿 。

180. (12) 有關爐筒煙管式鍋爐之優點，何者不適切？ ①鍋爐水之循環特別好 ②煙管更新比水管困難 ③在外觀同樣大小之圓筒鍋爐中，傳熱比較好 ④在外觀同樣大小之圓筒鍋爐中，蒸發量比較大 。

181. (14) 鍋爐有鋼板製及鑄鐵製之分，下列敘述何項是錯誤的？ ①豎型橫管式鍋爐可用鑄鐵材料製造 ②鑄鐵製鍋爐可分由若干組合片組成，容易搬運現地組裝 ③鋼板製鍋爐能耐高壓高溫蒸汽使用 ④鋼板製比鑄鐵製較有耐蝕性，但容易發生龜裂 。

182. (23) 外燃式臥型煙管鍋爐於煙道底部沖放管，應注意下列那些事項？ ①沖放閥有無損壞 ②以耐熱防護材保護之 ③沖放管裝設於後端板附近使鍋爐水容易排出 ④對鍋爐重量之支撐力是否足夠 。

183. (13) 採用牽管之鍋爐有下列何種？ ①煙管式鍋爐 ②水管鍋爐 ③爐筒煙管式鍋爐 ④豎型橫管式鍋爐 。

184. (23) 下列有關牽條之說明中，何項是錯誤的？ ①吊牽條係一種牽桿為機車型鍋爐或內燃式煙管鍋爐之內火室天蓋板補強專用者 ②牽管是比普通煙管更薄之鋼管，兩端各裝設於前後管板，以補強管板者 ③斜牽板是設在端板與胴體之間的一種平板，以補強胴體之強度者 ④縱向牽桿是一種棒狀的牽條，設於兩端板間以補強兩邊之端板者 。

185. (23) 下列有關蒸汽性質之說明中，何項是錯誤的？ ①將飽和蒸汽再予以加熱時，保有熱量會增大 ②蒸汽壓力增大時全熱量亦不變 ③蒸汽壓力增大時飽和溫度會減少 ④蒸汽壓力增大時顯熱亦增大 。

186. (12) 下列水管鍋爐之優點為 ①壓力變動大 ②破裂之災害程度小 ③燃燒較不完全 ④水循環差 。

187. (34) 液相熱媒鍋爐之凸緣(法蘭)採用規格 ①沒有限制 ②公稱壓力 10kg/cm² 以上 ③液相熱媒鍋爐公稱壓力 16kg/cm² 以上 ④氣相熱媒鍋爐公稱壓力 25kg/cm² 以上 。

188. (123) 熱媒油中有水分存在時會 ①破壞金屬表面的油膜，加速有機酸對金屬腐蝕 ②容易產生沉渣及油泥 ③100℃水份受熱汽化產生高壓，引起超壓爆炸 ④沒有影響 。

189. (12) 熱媒油超溫使用時下列說明中，何項是錯誤的？ ①超溫使用不影響 ②溫度愈高，油比較稀薄流動比較好 ③超溫使用熱媒油壽命減短 ④高溫運轉熱媒油會裂解，形成殘碳 。

190. (23) 液相熱媒鍋爐受熱盤管應具有一定的流速，防止熱媒油過熱，管內流速應不低於 ①對流受熱面 1m/s ②對流受熱面 1.5m/s ③輻射受熱面 2m/s ④輻射受熱面 3m/s 。

191. (34) 熱媒鍋爐之膨脹槽有爆沸之危險，一般安裝時 ①不受限制 ②可於室外任何地方 ③不得安裝在鍋爐正上方 ④底部與熱媒鍋爐頂部的垂直距離應不少於 3m 。

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

193. (34) 熱媒鍋爐會取代蒸汽鍋爐主要原因是 ①熱媒油比熱值較大 ②熱媒油黏度較小 ③熱媒油壓力較低 ④熱媒油溫度高 。

194. (34) 有關空氣預熱器設置的目的，以下敍述何者錯誤？ ①降低鍋爐排煙溫度，提高鍋爐效率 ②提高燃燒空氣溫度 ③降低爐內溫度 ④利用燃燒器後端之熱來加熱空氣 。

195. (12) 煤放置大氣中，由於煤的氧化，會產生風化作用，且會伴隨產生以下那些變化？ ①粉化 ②失去光澤 ③揮發物增加 ④發熱量不變 。

196. (1234) 使用煤粉為固體燃料，有下列那些優點？ ①可適用於中容量至大容量之鍋爐，範圍廣 ②與空氣之接觸良好，可達成高效率之燃燒 ③燃燒的調節容易，易應付負載之變動 ④可與液體或氣體燃料混燒 。

197. (134) 有關儲煤場設置方式，以下何者正確？ ①一般儲煤量控制在 20~30 天份之消耗量 ②宜置於鬆軟之泥地上 ③應具良好之排水能力 ④煤場內應設置減風防塵、抑塵噴水設備 。

198. (12) 有關燃料發熱量之敍述，以下何者正確？ ①高發熱量是指包含水蒸汽之凝結熱者 ②高發熱量亦稱為總發熱量 ③低發熱量亦稱為毛發熱量 ④高發熱量與低發熱量之差，係依燃料中所含之碳量來決定 。

199. (23) 有關 1kg 的碳元素完全燃燒，以下敍述何者正確？ ①所需的理論燃燒空氣量為 9.15kg ②所需的理論燃燒空氣量為 11.49kg ③燃燒反應式為 $C+O_2 \rightarrow CO_2$ ④所需氧氣量為 3.67kg 。

200. (134) 有關配管基本原則，以下何者正確？ ①管路應儘量集中化 ②吹洩及安全閥的位置，主要考慮操作因素，人員安全距離較不需要納入 ③配置管路時應避免構成空氣袋 ④操作閥應配置於易操作的位置 。

201. (234) 管線的保溫材料之選擇，主要依據下列些因素： ①操作方便性 ②流體溫度 ③外界溫度 ④熱傳導率 。

202. (1234) 鍋爐操作應注意事項下列何項正確？ ①鍋爐操作人員應經訓練合格 ②操作人員於管理操作鍋爐前，需瞭解緊急操作時之處理方法 ③操作人員在操作前應熟悉鍋爐使用說明書 ④鍋爐需經檢查機構檢查合格並取得合格証，始得操作運轉 。

203. (14) 鍋爐啟用前之內部檢點下列何項正確？ ①須準備照明燈 ②胴體內有油污不影響 ③內部有污物、附著物、殘留物等不影響工作 ④內部應充分換氣 。

204. (123) 壓力表之檢點，下列何項正確？ ①連接管與壓力表之接裝部是否有鬆弛 ②虹吸管是否裝水 ③指針是否歸零 ④刻度板面上不必標示鍋爐之最高使用壓力 。

205. (124) 燃燒室與煙道之檢點下列何項正確？ ①檢點爐內及煙道內之耐火磚是否

有須補修的地方 ②鍋爐之傳熱面、燃燒室及煙道須徹底清掃 ③輕啟阻風門，關閉時不要密閉 ④通入煙道之掃除口，其門要能密閉鎖緊 。

206. (12) 給水裝置之檢點下列何項正確？ ①馬達之迴轉方向需與泵之迴轉方向一致 ②輪機泵若由其吸入側之軸涵蓋有少許空氣進入時，其性能會大大地降低 ③注水器(Injector)僅檢點吸入管 ④給水泵可以低於規定之吸入壓力操作 。

207. (234) 有關安全閥之敘述下列何項正確？ ①安全閥洩漏時，可再旋緊彈簧使其超過最高使用壓力 ②安全閥在設定壓力不吹洩時，則需拉動拉桿試吹一次，然後才使其自動吹洩 ③經如此操作後，仍不吹洩時，則須停止鍋爐操作，檢查安全閥有無故障 ④安全閥在停噴壓力以下仍會漏氣時，須改變閥之接觸位置 。

208. (134) 下列有關鍋爐壓力表之敘述，何者正確？ ①壓力表的面徑一般在 100mm 以上 ②最大刻度應為最高使用壓力之 5 倍至 10 倍左右 ③連接壓力表之蒸汽管需能承受鍋爐之最高使用壓力 ④蒸汽溫度超過 210℃時，不得使用銅管或黃銅管 。

209. (23) 下列有關安全閥之敘述，何者正確？ ①一般設定安全閥的開啟壓力為鍋爐之設計壓力 ②一般市售之安全閥有彈簧式、重碼式及槓桿式三種 ③彈簧式安全閥在使用上最為普遍 ④全升程式安全閥適用於低壓且吹氣量少之鍋爐 。

210. (234) 以下有關流量計之敘述，何者正確？ ①差壓式流量計是利用文氏管之壓力差與流量成線性比例關係而得知流量 ②一般容積式流量計構造，在外殼中裝置兩個互相嵌合之橢圓型齒輪 ③容積式流量計是利用流過齒輪與外殼間的空間部分之量，加以量測 ④容積式流量計利用流量與齒輪迴轉數成正比之關係，得知流體之流量 。

211. (23) 程序控制中所用之信號傳送方式，主要可分為氣壓式、液壓式、電氣式三種，以下有關這三種方式之特性敘述，何者正確？ ①氣壓式信號最複雜，不易保養 ②液壓式操作力強大 ③電氣式不易提供操作速度快的比例操作器 ④氣壓式操作上不會有延遲傾向 。

212. (124) 下列有關汽水鼓之敘述那些是正確的 ①將水冷壁來的汽水予以分離 ②水位太低時，有致水冷壁失水而過熱燒損之虞 ③水位太高時連續沖放閥自動開啟洩放 ④設有排氣閥應於鍋爐啟停期間壓力＜2kg/cm² 時開啟 。

213. (12) 下列對空氣預熱器(Air Preheater)的敘述那些是正確的 ①降低煙囪排放煙氣溫度可提高鍋爐效率 ②提高燃燒空氣溫度進而改善燃燒條件 ③會減少鍋爐通風阻力 ④可節省送風機運轉所耗電力 。

214. (234) 下列對節煤器之敘述，何者正確 ①節煤器一般皆裝置於空氣預熱器與煙囪間 ②通過節煤器之煙道氣溫度太低時則外管易致低溫腐蝕 ③為防止管內腐蝕必須控制水中含氧濃度及 pH 值 ④屬於鍋爐熱回收設備 。

215. (123) 下列敘述那些是脫氣槽的功能 ①除去冷凝水中殘餘之氧氣及不溶性氣體 ②加熱給水 ③儲水 ④調整給水 pH 值 。

216. (124) 有關煙囪的通風力說明中，下列何項錯誤？ ①與煙囪高度之平方根成正比 ②與煙囪高度成反比 ③與煙囪高度成正比 ④與煙囪出口直徑成正比 。

217. (134) 自然循環式水管鍋爐的壓力越高越需要增加鍋爐本體的高度，其最大理由說明中，下列何項錯誤？ ①為改善燃燒效率 ②為改善水的循環 ③為提高鍋爐效率 ④為避免水垢之黏著 。

218. (123) 下列有關省煤器說明之中，下列何項正確？ ①省煤器可以提高鍋爐熱效率，故可節省燃料 ②省煤器可以減少給水與鍋爐水之溫度差 ③省煤器可以去除給水中一部分的不純物 ④省煤器係裝設於燃燒室以吸收輻射熱 。

219. (14) 鍋爐給水泵的驅動馬達是 3 相 2 極 480v 125kw 感應馬達，下列敘述何者正確？ ①馬達絕緣電阻越高越好 ②可以用來提高功率因數 ③靜止時的轉差率=0 ④水泵出水量越大則馬達電流越大 。

220. (234) 下列何者是防止感電的好方法？ ①把接地線的線徑加粗 ②設備的外殼做良好的接地 ③穿著絕緣裝備 ④裝漏電斷路器 。

221. (234) 下列何者是 PLC 的優點？ ①由硬體即可修改控制邏輯 ②模組化設計 ③體積小 ④具備與電腦連線的功能 。

222. (23) 下列何者可作為低壓馬達的保護？ ①電磁接觸器 ②電力熔絲 ③積熱電驛 ④閃爍電驛 。

223. (123) 有關溫度量測元件下列敘述何者正確？ ①RTD 是溫度檢測器 ②RTD 所量測的信號是歐姆(Ω) ③熱電偶是溫度檢測器 ④熱電偶所量測的信號是毫安(mA) 。

224. (234) 下列何者是不斷電系統(UPS)的優點？ ①防止感電 ②隔離電源雜訊 ③外部電源停電時可以繼續供電 ④穩定儀器電源電壓 。

225. (24) 對於 Y 接三相變壓器，V_L 為線電壓、V_p 為相電壓、I_L 為線電流、I_P 為相電流，下列敘述何者正確？ ① $V_P = \sqrt{3}V_L$ ② $I_L = Ip$ ③ $I_L = \sqrt{3}Ip$ ④ $V_L = \sqrt{3}Vp$ 。

226. (23) 下列何種故障型態，其零序電流等於零？ ①單相接地故障 ②平衡三相故障 ③二線短路 ④二線直接接地 。

227. (234) 有關 3 相 3 線 480V 非接地系統 MCC 的敘述下列何者正確？ ①單線接時要跳脫，馬達不得繼續運轉 ②紅燈亮表示馬達運轉中 ③綠燈亮表示馬達停止 ④大故障電流的遮斷要用 NFB 來跳脫而非電磁開關 。

228. (234) 下列何種型式的流量計需要溫度、壓力補償？ ①質量式流量計 ②正位移流量計 ③透平式流量計 ④差壓式流量計 。

229. (134) 控制閥的結構包括下列哪些部分？ ①閥體 ②控制器 ③閥帽 ④驅動器 。

230. (34) 能啟斷大電流之斷路器，內部填充 SF6 作絕緣和消弧的有下列何者？ ① OCB ②ACB ③GCB ④GIS 。

231. (234) 下列測量元件中，何者為非接觸式的測量元件？ ①玻璃液面計 ②超音波液面計 ③輻射液面計 ④雷達波液面計 。

232. (234) 下列敘述何者正確？ ①電氣設備容量以 kWh 表示 ②蓄電池的容量以 Ah

表示 ③實功率=伏安功率×cos θ ④1 馬力=0.746kW 。

233. (123) 有關減壓閥之敘述，以下何者正確？ ①高壓蒸汽由一次側(入口側)進入 ②可維持二次側(出口側)蒸汽在一定壓力 ③可利用彈簧將壓力之設定範圍擴大 ④目前使用上常以減壓流孔板取代減壓閥 。

234. (123) 蒸汽鍋爐加熱於水或熱媒之熱源，包括火焰及下列何者？ ①燃燒氣體 ②其他高溫氣體 ③電熱 ④核子反應熱 。

03100 鍋爐操作 乙 工作項目 02：起動點火操作

1. (3) 有關重油燃料之手動點火操作，下列那一項敘述是錯誤的？ ①點火前先將通風機之通風口全開，完全排出煙道內可燃性氣體 ②點火前將蒸汽噴霧式燃燒器蒸汽管內冷凝水排出 ③可利用爐壁餘熱來點火 ④為獲得有效燃燒，重油應先加熱降低黏度，以便於燃燒機產生適當之霧化 。

2. (1) 有關燃油鍋爐之自動啟動點火，下列那一項敘述是錯誤的？ ①自動啟動發生故障時，應先將其改換以手動點火再查明原因 ②自動啟動失常，應先檢查安全連鎖裝置 ③如點火不成功或發現進行狀況有異常時，應立即停止並調查原因 ④檢點所有開關已確實切入自動操作狀態 。

3. (4) 下列那一項與鍋爐點火前之再確認無關？ ①鍋爐水位正常 ②爐內之通風換氣完妥 ③空氣與燃料輸送準備完妥 ④鍋爐水底部沖放完妥 。

4. (3) 有關燒瓦斯鍋爐之點火，下列那一項敘述是錯誤的？ ①點火後如燃燒情形很不安定，應立即關閉燃料 ②點火用火種應使用火力較大者 ③不易點火時可利用爐壁熱來點火 ④可利用肥皂水檢查瓦斯管路有無瓦斯洩漏 。

5. (4) 對於新設鍋爐點火前的準備，下列那一項敘述是錯誤的？ ①壓力表的虹吸管內已裝水 ②鍋爐內部已完成鹼煮 ③煙道側已無留存工具、異雜物等 ④鍋爐外部已完成酸洗 。

6. (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壓力表的指度 ③安全閥的洩漏 ④沖放管的洩漏 。

7. (2) 有關熱媒鍋爐的啟動點火，下列那一項敘述是錯誤的？ ①點火前應實施預排淨 ②點火前應將熱媒油預熱至 80℃ ③啟動前若熱媒管內有污損，應先以洗淨油加以洗淨 ④點火前煙道節氣閥要全開 。

8. (3) 當鍋爐點火失敗時，下列那一項要首先動作？ ①關閉總開關 ②實施爐內排淨 ③停止燃料之供給 ④關閉主蒸汽閥 。

9. (1) 點火時的注意事項中，下列那一項敘述是錯誤的？ ①鍋爐水的水位在高水位處 ②水位計的機能確認 ③壓力表指針在正確位置 ④爐內已充分換氣 。

10. (2) 使用空氣噴霧式燃燒器的燃油鍋爐在點火時應先 ①開啟噴霧空氣閥 ②開啟煙道阻風板 ③開啟燃料閥 ④將點火用火種移至燃燒器前端 。

11. (3) 鍋爐點火前要實施煙道的充分換氣是為了 ①讓燃料著火正常 ②減少 SO_2

以防止腐蝕 ③防止瓦斯爆炸 ④檢點通風力 。

12. (4) 下列何者不屬於鍋爐的溫度控制？ ①熱水鍋爐的熱水溫度 ②重油之加熱溫度 ③過熱器的蒸汽溫度 ④燃燒火焰溫度 。

13. (3) 下列何種物質之熱傳導率最高？ ①銅 ②鐵 ③銀 ④鋁 。

14. (2) 熱傳導係指熱通過 ①液體 ②固體 ③氣體 ④蒸汽 。

15. (3) 1kcal 約等於多少 BTU？ ①2 ②3 ③4 ④5 。

16. (1) 鍋爐汽水分離裝置是利用汽、水之什麼關係來達成汽、水分離的？ ①密度差 ②溫度差 ③比熱差 ④壓力差 。

17. (1) 熱量的大小通常是 ①與質量及溫度成正比 ②與質量成反比，與溫度成正比 ③與質量及溫度成反比 ④與溫度成反比，與質量成正比 。

18. (1) 在大氣壓力下，使 20℃之水全部變成飽和蒸汽時其溫度變化為 ①逐漸上升後維持一定 ②維持一定 ③一直上升 ④先維持一定後上升 。

19. (2) 在大氣壓力下 100℃之乾飽和蒸汽之熱值(kcal/kg)為 ①539 ②639 ③739 ④839 。

20. (2) 下列係有關熱傳導之說明，那一項是錯誤的？ ①溫度差較大時熱傳導率較大 ②鐵之熱傳導率比銅大 ③水垢會阻礙熱傳導 ④鍋爐內水之熱傳導係以對流傳導為主 。

21. (4) 攝氏 80°之絕對溫度為 ①193K ②253K ③273K ④353K 。

22. (2) 下列係熱與蒸汽之關係，那一項是錯誤的？ ①在標準大氣壓力下 1kg 之飽和蒸汽所含有之全熱量為 639kcal ②表壓力是大氣壓力加絕對壓力 ③以水的冰點為 0 度，沸點為 100 度而將其間 100 等分者為攝氏 1 度 ④物質的比熱係該物質每升高溫度 1℃所需的熱量與同重量的水升高溫度 1℃所需的熱量之比 。

23. (3) 煤炭、重油等燃料含有下列那一種能量？ ①熱能 ②內能 ③化學能 ④原子能 。

24. (4) 下列為四塊耐火磚之熔錐號數，何者最適用於鍋爐爐筒之內襯？ ①SK28 ②SK30 ③SK34 ④SK36 。

25. (2) 下列鋼鐵材料之性質，何者不能用熱處理的方法來使之改變？ ①延性 ②化學性 ③硬度 ④韌性 。

26. (4) 鋼板材料在高溫下不斷承受應力時，其承受應力雖然不變，但其變形量仍會因時間之經過而增加，此種現象稱為 ①熱應變 ②延展 ③應變 ④潛變 。

27. (4) 燃燒室接觸火焰部分之耐火材料，其耐火度以下列何者為宜？ ①SK28 ②SK30 ③SK32 ④SK36 。

28. (2) 下列何者有良好之鍋爐水蒸發作用？ ①降水管 ②水牆管 ③連絡管 ④集管器 。

29. (1) 水管式袖珍型鍋爐比較適合採用下列何種燃料？ ①重油 ②煤炭 ③木柴 ④垃圾 。

30. (3) 下列有關水管鍋爐設置阻板(Baffle Plate)之原因說明中，何者是錯的？ ①

為增加吸熱效果 ②為改變燃燒氣體流向 ③為控制風量 ④為延長燃燒氣體流程 。

31. (4) 下列有關設置水牆管之目的說明中何者是錯的？ ①為吸收輻射熱 ②為保護爐壁 ③為增加受熱面積 ④專為燃煤鍋爐設置 。

32. (2) 利用煙道氣排氣之餘熱來加熱燃燒用空氣之裝置為 ①蒸汽預熱器 ②空氣預熱器 ③過熱器 ④節煤器 。

33. (3) 下列何種設備可提高爐內之燃燒效果？ ①節煤器 ②吹灰器 ③空氣預熱器 ④過熱器 。

34. (1) 空氣預熱器係利用何種氣體來加熱燃燒用空氣？ ①煙道氣 ②空氣 ③氧氣 ④氮氣 。

35. (1) 下列何者為燃燒器之功用？ ①油微粒化 ②水分微粒化 ③空氣微粒化 ④氧氣微粒化 。

36. (2) 蒸汽噴霧燃燒器係利用蒸汽以助下列何種物質霧化？ ①水分 ②重油 ③煤 ④空氣 。

37. (1) 蒸汽式空氣預熱器係以蒸汽間接加熱 ①燃燒用空氣 ②鍋爐給水 ③煙道廢氣 ④鍋爐水 。

38. (2) 蒸汽式空氣預熱器係以何種氣體來間接加熱燃燒用空氣？ ①煙道氣 ②蒸汽 ③空氣 ④氮氣 。

39. (1) 鍋爐點火前之排淨操作是為了 ①防止瓦斯爆炸 ②提高溫度 ③增加煙氣流量 ④提升氣壓 。

40. (2) 鍋爐燃燒中下列何項原因會使煙囪排黑煙？ ①過剩空氣量太多 ②過剩空氣量太少 ③通風壓力太高 ④燃氣速度太快 。

41. (4) 如燃油的溫度過高而氣化時，對燃燒之影響為 ①無不良影響 ②愈佳 ③會冒出黑煙 ④使燃燒產生震動，甚至熄火 。

42. (2) 鍋爐在冷爐(無壓力)起動前必須檢點水位計檢查鍋爐內部水位，下列有關其檢點要領中那一項為最正確？ ①關閉蒸汽側連接管，打開排水閥排水後再關閉，檢視水位復原情形 ②打開排水閥排水後再關閉，檢視水位復原情形 ③關閉水側連接管，打開排水閥排水後再關閉，檢視水位復原情形 ④關閉水側及蒸汽側連接管，打開排水閥排水後再關閉，檢視水位復原情形。

43. (2) 鍋爐點火前實施安全檢點是何人之職責？ ①雇主 ②操作人員 ③現場作業主管 ④勞工安全衛生管理員 。

44. (2) 下列有關選擇重油做為燃料之說明中，那一項是錯誤的？ ①所使用之燃燒器，要具較大之負荷調節範圍 ②含水分較高者 ③沉澱雜物少者 ④含硫磺少者 。

45. (2) 煤所含之成分中不影響燃燒性質者為 ①揮發物 ②二氧化碳 ③固定碳 ④灰分 。

46. (2) 下述有關單一壓力噴霧式燃燒器，調節噴油量之說明中，那一項是錯誤的？ ①替換燃燒器之噴嘴 ②增減燃燒器之數量 ③採用循環回油之油壓力

④採用柱塞式油壓方式 。

47. (1) 可能造成重油噴霧燃燒不穩定之原因為 ①油溫加熱過高 ②發熱量過高 ③油儲存期過短 ④過量空氣過多 。

48. (4) 下列燃燒要件，那一項是錯誤的？ ①燃料 ②空氣 ③溫度 ④壓力 。

49. (4) 固體燃料之風化作用易造成 ①增加光澤 ②不易潮解粉化 ③發熱量增加 ④揮發物減少 。

50. (3) 下列何種燃燒控制方式最具控制精密度與較高之燃燒效率？ ①手動控制方式 ②開關控制方式 ③計測控制方式 ④位置控制方式 。

51. (3) 下列何者不影響低氮氧化物燃燒器(Low NOx Burner)氮氧化物之生成？ ①溫度 ②空氣量 ③灰分 ④含氮成分 。

52. (4) 燃油鍋爐之重油泵若為螺旋式(Screw Type)，其起動前進出口閥應如何？ ①進出口閥皆全關 ②進口閥全開，出口閥全關 ③進口閥全關，出口閥全開 ④進出口閥皆全開 。

53. (1) 一般油燃燒器啟動順序為 ①油槍進槍→霧化蒸汽閥開啟→油燃燒器閥開啟→火焰偵測 ②油槍進槍→霧化蒸汽閥開啟→火焰偵測→油燃燒器閥開啟 ③霧化蒸汽閥開啟→油燃燒器閥開啟→油槍進槍→火焰偵測 ④霧化蒸汽閥開啟→油燃燒器閥開啟→火焰偵測→油槍進槍 。

54. (1) 一般油燃燒器停止順序為 ①a.燃燒器油閥關閉 b.霧化蒸汽閥關閉 c.清槍閥開啟 d.油槍退出 ②a.霧化蒸汽閥關閉 b.燃燒器油閥關閉 c.清槍閥開啟 d.油槍退出 ③a.清槍閥開啟 b.霧化蒸汽閥關閉 c.燃燒器油閥關閉 d.油槍退出 ④a.清槍閥開啟 b.霧化蒸汽閥關閉 c.油槍退出 d.燃燒器油閥關閉 。

55. (1) 燃油槍之洩漏測試(Leakage test)是在 ①點火前 ②鍋爐運轉中 ③鍋爐跳脫後 ④點火後 測試。

56. (24) 熱媒鍋爐使用熱媒油之最大特點為 ①黏度小，阻力小 ②與同溫度水蒸汽比較，其蒸汽壓力低 ③物性穩定，不易變質 ④與同壓力水蒸汽比較，其溫度高 。

57. (123) 下列那些是燃燒器應具有特性 ①維持低 CO 及 NOx 生成量 ②能將生成熱，均勻分佈於吸熱面 ③能快速改變燃燒率 ④維持低 SOx 濃度 。

58. (123) 重油燃燒器啟動前，下列那些項目須完成？ ①所屬點火器使用中 ②重油油溫在允許範圍內 ③重油集管壓力在允許範圍內 ④汽水鼓於低水位 。

59. (1234) 下列那些是鍋爐允許排淨的條件 ①送風機運轉中 ②汽水鼓水位不在 MFT 位置 ③所有燃燒器油閥關閉 ④鍋爐無跳脫條件 。

60. (234) 有關點火前鍋爐給水之敘述下列何項正確？ ①一般常用水位在玻璃管之上緣 ②經在鍋爐外部處理過的水稱為「鍋外處理」 ③給水時將清罐劑一起送入鍋爐的方法稱為「鍋內處理」④水質要符合 CNS10231 國家標準之規定 。

61. (134) 有關燃燒重油點火之敘述下列何項正確？ ①將油加熱使達適當之溫度 ②全開油泵進口閥、出口閥及回流閥，使泵運轉 ③蒸汽噴霧燃燒器配管中之

凝結水須完全排除 ④通風力須保持在不使點火火焰熄滅之程度 。

62. (23) 節煤器使用之敘述下列何項正確？ ①節煤器充滿水時，先關閉吹洩閥、出口閥及空氣閥 ②由入口閥將水送入使空氣完全排出後，將空氣閥關閉，其次再關閉入口閥 ③於燃燒漸漸開始時，再將入口閥及出口閥打開 ④節煤器之水不流動時，亦可通入煙氣 。

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

64. (124) 有關蒸汽產生時，應行注意事項之說明中，下列何項正確？ ①蒸汽開始產生時，應利用空氣閥充分排出內部空氣 ②蒸汽產生時，應再度檢點水位 ③過熱器之入口及中間集管器的空氣閥與排水閥，均應予以關閉 ④人孔或掃除孔等之蓋，或其他各種閥類有無洩漏應予以檢點 。

65. (23) 有關鍋爐點火前的點檢及準備作業說明中，下列何項之說明是正確的？ ①通風裝置的風門，開始先關閉，配合燃燒量再打開 ②水面計的水位高時，進行排水調整至常用水位 ③汽鼓排氣閥，在蒸汽產生前都應該打開 ④通風力過大時，火焰會被吹熄，所以點火前不可打開節氣閘 。

03100 鍋爐操作 乙 工作項目 03：升壓操作

1. (1) 有關鍋爐升壓時，下列那一項敘述是正確的？ ①無論任何理由均不可使鍋爐急劇燃燒 ②套裝型水管鍋爐升壓時間較相同容量之爐筒煙管鍋爐慢 ③升壓所需時間主要視燃料的發熱量 ④在蒸汽開始產生前應先關閉空氣閥 。

2. (2) 鍋爐升壓前，下列各閥或旋塞的開閉情形，那一項是錯誤的？ ①主蒸汽閥：閉 ②胴體空氣閥：閉 ③胴體沖放閥：閉 ④壓力表旋塞：開 。

3. (3) 當鍋爐的蒸汽壓力開始上升時，下列那一項動作是正確的？ ①蒸汽產生後，應將空氣閥保持常開狀態 ②在達到最高使用壓力的 20%時，將安全閥作手拉試驗 ③實施底部沖放，並確認沖放閥已關閉 ④保持水位計之水位靜止，勿使水位上下移動 。

4. (4) 壓力上升時，要確認沖放管有無洩漏，下列那一項動作是正確的？ ①監視蒸汽壓力上升速度 ②監視水位計水位上下移動 ③將沖放閥把手旋緊 ④以手觸摸沖放閥出口附近沖放管上 。

5. (4) 壓力上升時，蒸汽管接合處蒸汽會洩漏的原因，下列那一項敘述是錯誤的？ ①溫度變化引起伸縮 ②墊片不良 ③水鎚作用 ④附著水垢 。

6. (3) 蒸汽壓力開始上升時，下列那一種情況屬於異常？ ①壓力表旋塞與管軸同方向 ②壓力表指針移動圓滑 ③沖放閥出口附近管上用手觸摸是熱的 ④玻璃水位計水位上下移動 。

7. (2) 鍋爐排煙濃度檢測結果為林格曼 2 號，其不透光率為 ①20% ②40% ③60% ④80% 。

8. (3) 鍋爐底部沖放操作不會造成下列那一種結果？ ①燃料增加 ②爐水濃度減少 ③排煙濃度降低 ④爐水 pH 值降低 。

9. (4) 水之臨界溫度是接近於 ①100℃ ②212℃ ③225℃ ④374℃ 。

10. (2) 在鍋爐胴體上開設橢圓型人孔時，以下列那一種方式為適當？ ①長徑與胴體縱向同方向 ②短徑與胴體縱向同方向 ③長短徑方向不拘 ④開設胴體下方 。

11. (4) 依規定鍋爐最高使用壓力多少以上者需裝設二個以上之沖放閥？ ① $2kgf/cm^2$ ② $4kgf/cm^2$ ③ $6kgf/cm^2$ ④ $7kgf/cm^2$ 。

12. (1) 鍋爐裝設安全閥之目的為 ①防止鍋爐內部超壓 ②控制鍋爐內之水位 ③檢查鍋爐內之水垢 ④排除鍋爐內之沉積物 。

13. (4) 鍋爐裝設沖放閥之目的為 ①控制鍋爐內之水位 ②排除溶存氧 ③防止鍋爐內部超壓 ④排除鍋爐內之不純物 。

14. (2) 鍋爐所使用之壓力表之最大指度，依規定應為最高使用壓力之幾倍？ ①3～5 倍 ②1.5～2 倍 ③2～4 倍 ④4～6 倍 。

15. (4) 鍋爐水鼓之沖放管應裝設 ①球閥與止回閥 ②球閥與加壓閥 ③沖放旋塞與加壓閥 ④旋塞與沖放慢開閥 。

16. (4) 裝設連續吹洩裝置之目的，乃為 ①排除廢氣 ②提高蒸汽溫度 ③防止空氣污染 ④排除爐內濃縮之不純物 。

17. (4) 水之硬度一般採用 ①德國硬度 ②美國硬度 ③英國硬度 ④$CaCO_3$ 硬度 。

18. (3) 水中含 10ppm $CaCO_3$ 時，表示一噸水中含有多少公克之該物質？ ①1 ②0.1 ③10 ④100 。

19. (3) 水中含 10ppb $CaCO_3$ 時，表示一噸水中含有多少毫克之該物質？ ①1 ②0.1 ③10 ④100 。

20. (2) 高壓鍋爐之給水，其 Ph 值控制於下列何值為最適宜？ ①6～7 ②8～9 ③10～11 ④12～13 。

21. (3) 鍋爐給水中之氯離子濃度為 10ppm，如欲維持鍋爐水之氯離子濃度於 510ppm，試問其沖放量應為多少％？(但 $k=\frac{a}{b-a}\times100\%$) ①1% ②1.5% ③2% ④2.5% 。

22. (4) 酸消耗量(pH4.8)，俗稱 ①P 鹼度 ②C 鹼度 ③A 鹼度 ④M 鹼度 。

23. (1) 亞硫酸鈉可除去水中溶存之氧氣，設水中含有 1ppm 氧氣，則每一噸水需用亞硫酸鈉多少公克才能除去該氧氣？(原子量；Na＝23，S＝32，O＝16) ①7.88 ②6.33 ③3.94 ④0.8 。

24. (2) 亞硫酸鈉 78.8 公克，可除去水中溶存之氧氣約多少 ppm？ ①1 ②10 ③20 ④30 。

25. (1) 1ppm 的 $CaCO_3$ 換算為德國硬度應為多少？ ①0.056 ②0.065 ③0.56 ④0.65 。

26. (4) 鍋爐之蒸發量為 100 噸／時，給水中溶解固體物濃度 20ppm，如鍋爐水之溶解固體物濃度欲維持於 520ppm，試問每小時之沖放量若干？ ①1 噸 ②2 噸 ③3 噸 ④4 噸 。

27. (4) 設給水中之氯離子濃度為 20ppm，如欲維持鍋爐水之氯離子濃度於 420ppm，試問對於給水量應實施幾%之沖放量？(但 $k=\frac{a}{b-a}\times 100$) ①4.3% ②4.5% ③4.8% ④5% 。

28. (3) 水中含有之溶存氧氣，可用亞硫酸鈉予以除掉，即 $2NaSO_3+O_2\rightarrow 2Na_2SO_4$，(原子量 Na＝23，S＝32，O＝16)，設水中含有 1ppm 氧氣，則每一噸水需用亞硫酸鈉多少 g？ ①1 ②3.94 ③7.88 ④10.5 g。

29. (4) 鍋爐不可急速升壓的原因為：①會妨礙鍋爐水循環 ②會影響鍋爐效率 ③會損壞壓力表、溫度計 ④會使鋼材發生不均熱應力 。

30. (1) 以手動調大燃燒量時，其調整方式為 ①先調大風量再調大油量 ②僅調大風量 ③僅調大油量 ④先調大油量再調大風量 。

31. (4) 在節煤器內部之水仍未開始流動之前，通以大量之高溫燃燒氣體時，會發生什麼害處？ ①蒸汽之產量受阻礙 ②增加二氧化硫使節煤器發生腐蝕 ③水垢之附著量急激增加使節煤器發生過熱 ④內部會產生蒸汽使節煤器發生過熱 。

32. (2) 鍋爐升壓中下列有關檢點操作說明中那一項是錯誤的 ①確認水位 ②關閉節氣閘 ③關閉空氣閥 ④檢點各部有無洩漏 。

33. (4) 下列有關孔蓋之封閉方法，何者為誤？ ①確認鍋爐內部沒有人之後，才可封閉人孔等之孔蓋 ②墊片的接觸面是否整理完妥，墊片應使用質優較薄的材料且接觸面要儘量寬闊 ③鎖螺絲用之扳手應使用適當尺寸者，避免鎖斷螺絲或發生潛在性的裂傷 ④鎖緊兩個以上螺絲時，應將各螺絲鄰接依序鎖緊以求密合 。

34. (2) 下列有關實施電極式水位檢出器之水柱管沖放目的之說明中，那一項是不對的？ ①為排除水柱管內之鍋泥等沉澱物 ②為除去附著於電極棒之水垢 ③為防止水柱管內水純度之升高 ④為清掃水柱管與鍋爐間連接管內之污物 。

35. (3) 下列有關各種鍋爐最低安全水位之說明中，那一項是錯誤的？ ①臥型煙管鍋爐最上排煙管上方 75mm ②豎型鍋爐火室最高部上方 75mm ③豎型煙管鍋爐火室對板上面起算煙管長度之 1/2 ④水管鍋爐依其構造情形而定 。

36. (4) (本題刪題)下列有關端板與爐筒之接合方法中，那一項是錯誤的 ①前端板接口部分向內打彎與爐筒對接 ②前端板接口部分向外打彎與爐筒搭接 ③後端板接口部分向內打彎與爐筒對接 ④後端板接口部分向內打彎與爐筒搭接 。

37. (3) 鍋爐於熔接製造過程中須實施退火處理之目的為 ①增加材料強度 ②增加材料韌性 ③消除熱應力 ④減少脆性 。

38. (3) 鼓胴製成圓筒形的理由，下列那一項說明最正確？ ①製作比較容易 ②裝接端板比較容易 ③在強度上比較有利 ④比其他形狀可得更多的保水量 。

39. (2) 熔接鍋爐在熔接施工後必須實施退火處理，試問其處理時之最高溫度為多少？ ①550℃ ②650℃ ③750℃ ④850℃ 。

40. (2) 管板管孔之鉸溝目的為 ①節省擴管時間 ②防止洩漏 ③減少擴管率 ④增加傳熱面積 。

41. (1) 表壓力等於 ①絕對壓力減大氣壓力 ②絕對壓力加大氣壓力 ③大氣壓力減絕對壓力 ④大氣壓力加真空壓力 。

42. (2) 系統中總熱量之變化等於 ①內能 ②內能＋動能＋位能 ③動能＋位能 ④內能＋功 。

43. (4) 於一大氣壓力下，純水之沸點以絕對溫度表示為 ①100K ②200K ③273K ④373K 。

44. (1) 鍋爐之沖放閥不宜使用球型閥之原因為 ①易因水垢引起故障 ②水流速度太慢 ③與快開閥無法配合 ④耐力不足 。

45. (1) 鍋爐升壓時，對於水位計水側連接管測試，下列何者為操作之第一步驟？ ①關閉蒸汽側旋塞 ②關閉水側旋塞 ③關閉沖放旋塞 ④打開沖放旋塞 。

46. (4) 下列何者不是鍋爐底部沖放的適當時機？ ①鍋爐負載較低時 ②啟動後進行升壓時 ③鍋爐水雜質沉澱時 ④升壓至送汽壓力時 。

47. (3) 鍋爐沖放管路上裝有快開閥與慢開閥各一個，在實施底部沖放時，慢開閥的開、閉順序分別為 ①先開，先關 ②先開，後關 ③後開，先關 ④後開，後關 。

48. (2) 下列何者在使用中不必實施底部沖放？ ①水管式鍋爐 ②熱媒鍋爐 ③豎型煙管式鍋爐 ④機車型鍋爐 。

49. (3) 鍋爐在點火完成後，無論如何均不可使其急劇燃燒，使鍋爐內部壓力很快上升的理由，下列何者是最適切的 ①會引起鍋爐水的循環惡化 ②會引起鍋爐效率降低 ③會引起鍋爐本體不同的膨脹 ④會引起鍋爐水的異常減少 。

50. (3) 鍋爐於點火完成後，如果無法確認鍋爐水位是否在安全低水位以上時，應 ①實施給水確認水位 ②排放鍋爐水確認水位 ③停止運轉 ④以猛火快升壓 。

51. (4) 以電動機驅動之油泵吐出壓力無法上升至規定值之原因，下列何者錯誤？ ①油泵回轉方向相反 ②油溫過高有蒸氣發生 ③壓力表的布頓管破損 ④電流表電流過高 。

52. (24) 熱媒鍋爐出入口壓力表，可判斷熱媒油流量，當入口壓力降低時下列說明那幾項是錯誤的 ①循環泵過濾器阻塞 ②熱媒油老化黏度增加，電流大，流量大 ③熱媒油老化黏度增加，電流大，流量小 ④系統中有水分汽化後泵浦空轉流量增加 。

53. (234) 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電源關閉即可 ②燃燒系統先關閉停止加熱 ③循環泵保持運轉，爐內高溫，不致使熱媒油超溫變質、結焦 ④油溫降到 100~150℃才能關機 。

54. (34) 有關鍋爐升壓操作之敘述下列何項正確？ ①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 ②鍋爐由冷水開始起動時應快速

升壓 ③蒸汽壓力 1.7kgf/cm2 以上，待空氣完全排除後，再將空氣閥關閉 ④將過熱器出口集管器之排洩閥充分打開 。

55. (134) 有關鍋爐水沖放之敘述下列何項正確？ ①水中固形物之沖放，宜每八小時開啓沖放一次 ②水管鍋爐水冷壁的沖放，在鍋爐運轉中可施行 ③沖放管裝設一快開閥(旋塞)與慢開閥，兩閥串聯在一起，先開較接近鍋爐之快開閥，再開慢開閥以沖放鍋爐水 ④當沖放工作完成後，快開閥(旋塞)與慢開閥關閉動作是相反順序 。

56. (13) 有關彈簧式安全閥調整之敘述下列何項正確？ ①蒸汽壓力超過彈簧之壓力時，閥門便被頂開，蒸汽由此吹洩 ②調整安全閥時，須從較高壓力開始 ③一方面看壓力表指示，一方面鎖緊彈簧 ④反覆施行使達到設計壓力為止 。

57. (123) 下列有關鍋爐沖放閥之敘述那些正確？ ①鍋爐至少應於底部裝設沖放管與沖放閥或沖放旋塞 ②貫流鍋爐不在此限 ③沖放閥之大小應為直徑 25mm 以上 65mm 以下，或相當於此規格者 ④全部沖放閥從關閉狀態至全開必需旋轉五迴轉以上 。

58. (14) 下列有關鍋爐沖放操作的敘述那些正確？ ①快開閥沖放旋塞與慢開閥(沖放閥)串聯在一起時，前者應先開後關，並微開慢開閥以完成沖放工作 ②需大量沖放時，應全開快開閥，再快開慢開閥 ③沖放時，操作人員無法看見水位計時，可先離開去查看水位再回來操作 ④操作沖放人員在其沖放閥未關閉前，不得離開工作崗位 。

03100 鍋爐操作 乙 工作項目 04：正常運轉操作

1. (1) 下列何者不是利用過熱蒸汽以推動蒸汽渦輪機的主要原因? ①防止蒸汽輸送的損失 ②較高的熱效率 ③降低蒸汽膨脹後之溼度 ④防止蒸汽渦輪機翼片損害 。

2. (2) 鍋爐之低氮氧化物燃燒器設計基本原理不包括 ①降低火焰溫度 ②提高火焰中氧濃度 ③分段燃燒 ④擴大火焰體積 。

3. (3) 當鍋爐燃燒調整至最佳燃燒區域時，下列何者為非? ①燃燒不完全損失最低 ②過量空氣比接近 1 ③可由二氧化碳與氧含量進行調整 ④排氣熱損失最低 。

4. (4) 下列何者不屬於鍋爐之熱交換設備? ①空氣預熱器 ②節煤器 ③過熱器 ④吹灰器 。

5. (1) 鍋爐運轉中，如發覺煙囪排氣含氧量偏高，可能的原因是 ①空氣侵入煙道 ②燃燒溫度過高 ③空氣供應不足 ④燃料供應過剩 。

6. (3) 以下對於鍋爐吹灰敘述何者錯誤？ ①去除熱傳管外部沉積之灰分 ②吹灰次數應視不同條件而定 ③應於降低通風力時實施 ④不可於同一處所長時間吹灰 。

7. (2) 兩座鍋爐進行煙囪煙道氣量測，量測結果顯示，甲鍋爐氧氣含量 6%，氮

氧化物 220ppm，乙鍋爐氧氣含量 8%，氮氧化物亦為 220ppm，何者氮氧化物污染較為嚴重？ ①甲鍋爐 ②乙鍋爐 ③兩者相同 ④無法比較 。

8. (4) 下列何者非屬重油預熱溫度過低，所造成的現象 ①霧化不良 ②火焰產生偏流 ③產生黑煙 ④油在油管內發生分解 。

9. (4) 在進行鍋爐燃燒調整時，如需增加鍋爐的燃燒量，必須先 ①提高爐內壓力 ②增加燃料量 ③提高燃料預熱溫度 ④增加通風量 。

10. (2) 當發現燃油燃燒器火焰發生偏流，可能原因不包括 ①燃油噴嘴磨損 ②空氣預熱溫度不夠 ③油溫油壓不適當 ④噴嘴霧化不良 。

11. (1) 下列何者不是進行鍋爐燃燒調整時，所依據之參數 ①煙道氣流速 ②燃燒氣體溫度 ③排氣中氧氣濃度 ④排氣中一氧化碳濃度 。

12. (3) 下列何者不是油燃燒器噴嘴生成碳化物的原因？ ①油噴射角度不適當 ②燃油壓力不適當 ③爐內壓調整不適當 ④燃油預熱溫度不適當 。

13. (2) 鍋爐點火程序首先必須 ①啟動點火裝置 ②調節爐內通風壓力 ③啟動燃燒機 ④打開燃料閥 。

14. (3) 鍋爐開始供汽時，以下敘述何者是錯誤的？ ①應防止蒸汽管產生水鎚現象 ②應防止因溫度差所引起之熱應力 ③供汽初期應先關閉所有排水閥，以防止產生冷凝水 ④應先微開主蒸汽閥以少量蒸汽實施暖管 。

15. (4) 使用鹽基性之離子交換樹脂，可去除水中之 ①陽離子 ②重碳酸鹽離子 ③濁度 ④硫酸離子 。

16. (1) 鍋爐用水之硬度可分為暫時硬度與永久硬度，以下何者非永久硬度？ ①重碳酸鎂 ②氯化鎂 ③硫酸鈣 ④氯化鈣 。

17. (2) 水的臨界壓力約等於多少 kgf/cm^2？ ①100 ②225 ③375 ④212 。

18. (4) 由總熱量之輸入與輸出值，可以算出鍋爐之 ①壓力 ②溫度 ③體積 ④效率 。

19. (3) 下列有關蒸汽性質之說明中，那一項是錯誤的？ ①蒸汽壓力增大時顯熱亦增大 ②蒸汽壓力增大時飽和溫度亦增大 ③蒸汽壓力增大時全熱量亦增大 ④將飽和蒸汽再予以加熱時，保有熱量會增大 。

20. (3) 在標準大氣壓力下 1kg 飽和蒸汽(乾度 90%)含有之全熱量為多少？ ①539kcal ②575kcal ③585kcal ④639kcal 。

21. (3) 進行鍋爐調整以提昇鍋爐效率時，下列哪兩項指標含量為主要之調整依據 ①CO 與溫度 ②溫度與 O_2 ③CO 與 O_2 ④CO 與 SO 。

22. (1) 鍋爐傳熱面積愈大時下列何者亦將隨之愈大？ ①蒸發量 ②蒸汽壓力 ③燃燒效率 ④裝水量 。

23. (3) 水管鍋爐之優點為 ①保存水量大 ②不必作水處理 ③適合高壓及大容量 ④構造簡單 。

24. (1) 水管鍋爐之缺點為 ①壓力變動大 ②破裂之災害程度大 ③燃燒較不完全 ④水循環差 。

25. (2) 自然循環水管鍋爐的壓力越高，越需增加鍋爐本體高度，其最大理由是 ①為改善燃燒效率 ②為改善水的循環 ③為易於清掃 ④為避免水垢之附著 。

26. (1) 水管之傳熱面積大小與下列何者有關？ ①管外徑 ②管內徑 ③管平均直徑 ④管壁厚度 。

27. (2) 輪機泵之動作原理，係利用葉輪迴轉所產生之何種力將水吸入及壓出？ ①應力 ②離心力 ③剪力 ④作用力 。

28. (3) 為提高蒸汽溫度，通常裝設下列那一種設備？ ①空氣預熱器 ②吹灰器 ③過熱器 ④節煤器 。

29. (4) 為提高鍋爐給水溫度，安裝於煙道氣通路內之設備是那一種？ ①過熱器 ②吹灰器 ③空氣預熱器 ④節煤器 。

30. (2) 節煤器係利用何種流體來加熱鍋爐給水？ ①蒸汽 ②煙道廢氣 ③熱水 ④空氣 。

31. (3) 過熱器可提高下列何種流體之溫度？ ①鍋爐給水 ②空氣 ③蒸汽 ④氮氣 。

32. (2) 將飽和蒸汽再予以加熱的設備為： ①節煤器 ②過熱器 ③空氣式預熱器 ④蒸汽式預熱器 。

33. (2) 下列那一種氣體生成，係表示燃料之不完全燃燒？ ①CO_2 ②CO ③NO ④O_2 。

34. (3) 1kg 重油，理論上所需之空氣量為： ①5～5.5Nm^3 ②7.5～8.5Nm^3 ③10～11Nm^3 ④12～16Nm^3 。

35. (2) 燃燒時火焰呈暗紅色之主要原因為 ①爐內溫度過高 ②空氣不足 ③火焰速度過快 ④燃料不足 。

36. (4) 煙囪排氣分析結果得知 O_2＝6%，試問過剩空氣率為多少？(註：m＝21／(21－O_2) ①6% ②12% ③20% ④40% 。

37. (3) 下述有關重油添加劑之功能說明中，那一項是錯誤的？ ①可增加噴霧效果 ②可防止油渣之生成 ③可增加重油之熱值 ④可提高灰分之融點，防止高溫腐蝕 。

38. (4) 鍋爐操作之第一控制目標是 ①鍋爐水位 ②蒸汽流量 ③蒸汽溫度 ④蒸汽壓力 。

39. (3) 測定燃氣之過剩空氣量，最適當之位置在： ①煙囪出口 ②空氣預熱器出口 ③空氣預熱器進口 ④燃燒室上方 。

40. (3) 爐內壓控制系統係使用於 ①強制送風系統 ②抽風系統 ③均衡通風系統 ④自然通風系統 。

41. (4) 鍋爐內部處理中，低壓鍋爐使用之軟化劑為 ①氯化鈉 ②氯化鈣 ③磷酸鈉 ④碳酸鈉 。

42. (2) 氣曝法可除去水中何種不純物？ ①銅 ②鐵 ③鋁 ④鉛 。

43. (2) 氣曝法可除去水中何種氣體 ①氧氣 ②二氧化碳 ③氮氣 ④空氣 。

44. (1) 要除去鍋爐給水中之懸浮性固體不純物，可用下列何種方法？ ①過濾 ②氣曝 ③軟化 ④離子交換 。

45. (2) 下列何種藥劑可除去鍋爐給水中之溶存氣體？ ①氯化鈉 ②亞硫酸鈉 ③硫酸鈉 ④氯化鈣 。

46. (3) 下列之藥劑中，何者不是脫氧劑？ ①亞硫酸鈉 ②丹寧 ③硫酸鈉 ④聯氨 。

47. (4) 陰離子交換樹脂之再生要用 ①鹽酸 ②硫酸 ③碳酸 ④氫氧化鈉 。

48. (1) 陽離子交換樹脂之再生要用 ①鹽酸 ②氫氧化鈉 ③碳酸鈣 ④氫氧化鈣 。

49. (2) 下列之再生藥劑中，何者不適用於陽離子交換樹脂？ ①鹽酸 ②氫氧化碳 ③食鹽 ④硫酸 。

50. (3) 下列何者為氯離子交換樹脂之再生劑？ ①氫氧化鈉 ②硫酸 ③食鹽 ④鹽酸 。

51. (4) (本題刪題)H 型離子交換樹脂之再生用藥劑為 ①NaOH ②HCℓ ③Na_2CO_3 ④H_2SO_4 。

52. (2) 鍋爐水軟化劑最好使用那一種藥劑？ ①碳酸鈉 ②磷酸鈉 ③硫酸鈉 ④聯氨 。

53. (4) 要去除鍋爐水中之溶存氣體，除加入脫氧劑外還可 ①添加軟化劑 ②添加 pH 調節劑 ③添加氨水 ④加熱至沸點溫度以上 。

54. (4) 有關鍋爐內部處理用藥劑，那一項不是其處理目的？ ①鍋泥調整 ②脫氧 ③硬度成分之軟化 ④提高蒸汽乾度 。

55. (1) 用離子交換法製造純水，其採用之型式為： ①複床式(2 床 3 槽式) ②H 型與鹼中和 ③H 型 ④Na 型與 Cℓ型 。

56. (3) 燃燒中若增加燃燒空氣量，下列哪一項可能發生？ ①排氣溫度增加 ②節省燃料 ③鍋爐熱損失量增加 ④爐內壓力會稍降 。

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

58. (2) 燃燒中減少過剩空氣量後所預期的情形中，下列那一項是不可能發生的？ ①節省燃料 ②蒸汽壓力會下降 ③爐內壓力會稍降 ④排氣溫度會下降 。

59. (4) 設鍋爐的蒸發量為一天 40 噸，給水中的溶解固體物濃度為 25ppm，如鍋爐水的溶解固體物濃度欲維持於 500ppm，試問一天的沖放量幾何？請由下列數值中舉出正確者(但 K＝a/b－a×100) ①1 噸 ②1.1 噸 ③2 噸 ④2.1 噸 。

60. (2) 一般安全閥之吹汽試驗宜在壓力達到設定壓力之 75%時實施，下列有關其原因之說明中那一項是正確的？ ①在較低壓力做試驗時拉桿會裂斷 ②在較低壓力做試驗時污物易附著於閥座 ③在較低壓力做試驗時蒸汽無法吹出 ④在較低壓力做試驗時無法確定其設定壓力 。

61. (2) 如欲提高鍋爐效率，下列那一項之操作方法是錯誤的？ ①防止水垢之發生 ②儘量提高燃油預熱溫度 ③調整適當之過剩空氣量 ④提高燃燒用空氣溫度 。

62. (1) 鍋爐操作人員於每次換班時，首先應注意檢查的項目為： ①水柱及水位計之水位或自動給水控制系統 ②燃料供給是否正常 ③安全閥之吹洩是否正常 ④通風系統是否與燃燒裝置連鎖 。

63. (1) 使用於高壓鍋爐之鍋內水處理軟化劑為 ①磷酸鈉 ②硫酸鈉 ③氯化鈉 ④碳酸鈣 。

64. (3) 酸鹼度係由水中之 H^+與 OH^-之量來決定，一般表示方法為 ①ppm ②ppb ③pH ④epm 。

65. (3) 理論上 10ppm 聯胺可除去多少 ppm 水中溶存之氧氣 ①1 ②7.88 ③10 ④78.8 。

66. (2) 水中含有下列何種不純物稱為暫時硬度？ ①碳酸鈉 ②重碳酸鈣 ③硫酸鎂 ④硫酸鈣 。

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

68. (2) 下列有關自動控制裝置的低水位警報及低水位遮斷器檢查方法之說明中，那一項是不當的？ ①起動前檢點其性能 ②在鍋爐正常運轉中，利用底部沖放裝置，徐徐降低水位試驗之 ③先停止鍋爐運轉再慢慢降低水位試驗之 ④確認低水位遮斷器作用時，燃料閥會關閉 。

69. (3) 正視使用中反射式水位計顯示之顏色，下列何者為正確？ ①水部綠色，蒸汽部紅色 ②水部紅色，蒸汽部銀色 ③水部黑色，蒸汽部銀色 ④水部黑色，蒸汽部紅色 。

70. (2) 鍋爐運轉中，水位計之正常水位應呈何種狀態 ①上下大幅移動 ②在水位計中央部分上下微動 ③在固定位置不動 ④在水位計上端微動 。

71. (1) 軟水使用鉻墨(EBT)硬度指示劑檢驗，無硬度成分時水色呈現 ①藍色 ②紫色 ③紅色 ④無色 。

72. (2) 下列敘述何者正確？ ①鍋爐給水使用純水一定比軟水好，無腐蝕之虞 ②純水處理設備所裝設活性碳過濾器，是為提升水質保護離子交換樹脂 ③鍋爐給水使用純水不會產生任何水質問題，完全不需添加任何處理劑 ④鍋爐給水使用純水需降低濃縮倍數並增加排放 。

73. (1) 蒸汽冷凝回收水有鐵分腐蝕時，應添加 ①復水處理劑 ②脫氧劑 ③清鍋劑 ④鹼度抑制劑 。

74. (4) 下列關於脫氧劑之敘述何者是錯誤的？ ①亞硫酸鈉主要用作中低壓鍋爐之脫氧劑 ②聯胺亦可做為鍋爐之脫氧劑 ③脫氧劑添加量與給水溫度之高低有關 ④亞硫酸鈉不會增加爐水之溶解固體物 。

75. (2) 一般中低壓鍋爐水 pH 控制值約為 ①8.5～10.8 ②11.0～11.8 ③11.8～12.5 ④12.5～13 。

76. (4) 鈉型離子交換樹脂主要係用來交換並去除水中之何種離子 ① SiO_2^{2-} ② SiO_4^{2-} ③ Cl^{1-} ④ Ca^{2+} 、Mg^{2+} 。

77. (2) 重力式砂濾機主要用以去除水中之 ①二價鐵 ②懸浮雜質、砂石 ③矽酸鹽

④硬度 。

78. (3) 下列何者可作為鍋爐內部處理之鹹度抑制劑 ①氫氧化鈉 ②碳酸鈉 ③磷酸一鈉 ④磷酸三鈉 。

79. (2) 2 床 3 塔式純水設備中之脫碳酸塔可除去 ①氧氣 ②二氧化碳 ③氮氣 ④氨氣 。

80. (2) 開啟鍋爐連續沖放的主要目的是要排除爐水中的 ①pH 值 ②不純物 ③聯胺 ④溶氧 。

81. (3) 理論上燃料於鍋爐內完全燃燒時，無下列那一種氣體 ①SO_2 ②N_2 ③CO ④CO_2 。

82. (2) 鍋爐燃燒所需之空氣量 ①為理論之空氣量 ②比理論空氣量多 ③比理論空氣量少 ④為任意之空氣量 ，以達最佳之燃燒。

83. (1) 過熱器沖放閥及空氣閥於鍋爐滿載運轉時應於下列何種位置 ①全關 ②全開 ③空氣閥全關但沖放閥應維持小開度開啟，以防止過熱器積水 ④空氣閥及沖放閥最少各維持一只於全開，餘視需要調整 。

84. (2) 某一水泵之驅動馬達電壓日間值為 6.9KV，運轉電流為 40Amp，夜間電壓值降至 6.6KV，則該水泵相同出力下，其運轉電流 ①不變 ②較 40Amp 高 ③較 40Amp 低 ④不一定 。

85. (1) 鍋爐正常運轉時，空氣預熱器燃氣出口溫度隨負載 ①增加而升高 ②增加而降低 ③減少而升高 ④沒有影響 。

86. (1) 鍋爐正常運轉時，若空氣預熱器燃氣出口溫度低於正常溫度，可能原因為何？ ①空氣預熱器之洩漏量太大 ②水冷壁內部結垢 ③二次燃燒 ④空氣預熱器著火 。

87. (2) 鍋爐熱損失中最大者為下列那一項？ ①鍋爐本體之輻射熱損失 ②煙囪排氣熱損失 ③燃料未燃損失 ④吹灰熱損失 。

88. (134) 熱媒鍋爐操作運轉，下列敘述何項是正確的 ①熱媒循環泵沒有運轉不能啟動燃燒 ②熱媒油流量異常，仍然可以燃燒 ③膨脹槽油位過低不能燃燒 ④煙囪溫度超溫不能燃燒 。

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

90. (24) 有關液體燃料的燃燒，以下敍述何者正確？ ①屬液相燃燒非氣相燃燒 ②液體霧化的目的是增大與空氣接觸的面積 ③常以加熱方式提高液體燃料的黏度 ④液體經霧化蒸發成燃料氣體並與空氣混合後，再燃燒 。

91. (13) 理論乾煙氣量包含以下那些？ ①依燃料所含 C、H、S 燃燒反應後產生之 CO_2、H_2O、SO_2 量 ②燃料中水份含量 ③燃料中的氮及理論燃燒空氣中 N_2 量 ④燃料中氫燃燒所產生之水蒸汽量 。

92. (124) 汽水鼓連續沖放閥設有高、低側兩只關斷閥如下圖所示，下列敘述那些正確 ①鍋爐正常運轉時 A 閥全開，B 閥調整沖放量 ②鍋爐起動點火前 A 閥全關，B 閥全關 ③鍋爐正常運轉時 B 閥全開，A 閥調整流量 ④B 閥故障

須檢修時 A 閥全關 。

93. (13) 液體燃料與固體燃料相比，以下敘述何者正確？ ①液體燃料品質較安定，單位重量發熱量較固體燃料高 ②液體燃料灰分較多 ③液體燃料燃燒調節較容易 ④產生相同熱量時，液體燃料二氧化碳生成量較高 。

94. (14) 有關球型閥之敘述，以下何者正確？ ①常用於需要節流，不必全開的場合 ②購置成本較一般閥類低 ③開關時間較一般閘閥為長 ④依使用場合、壓力、材質等不同而有不同型式 。

95. (124) 以下那些型式是配管中汽水分離之常用方法？ ①利用蒸汽流向變換時，使水滴分離 ②使蒸汽旋轉利用離心力以分離水滴 ③利用壓力差 ④利用遮板或網板 。

96. (134) 鍋爐運轉中操作之敘述下列何項正確？ ①燃燒須儘可能使其均勻，避免有急激變化 ②增加燃燒量時，須先增加燃料量，然後再增加空氣量 ③減少燃燒量時，須先減少燃料量，然後再減少空氣量 ④有 2 個以上燃燒器時，燃燒量之增減，以調整油壓為原則，油壓無法調整時，則以增減燃燒器為原則 。

97. (123) 有關鍋爐水之取樣，下列敘述何項正確？ ①每日至少應化驗分析鍋爐水濃度一次 ②其化驗用鍋爐水可由水位計吹洩口或鍋爐之沖放口採取 ③採集容器須充分洗淨 ④第一次採取的，才供化驗用 。

98. (1234) (本題刪題)風機風量調節的基本方法有那些？ ①節流調節 ②變速調節 ③軸嚮導流器調節 ④以上皆是 。

99. (123) 下列哪些為影響汽鼓水位變化的主要因素 ①鍋爐負載 ②燃燒工況 ③給水壓力 ④汽鼓水容積 。

100. (13) 下列敘述中，何者可有效改善粉煤輸送管之抗沖蝕磨損能力？ ①增加彎管內的外弧曲線的厚度 ②增加彎管內的內弧曲線的厚度 ③彎頭內黏貼抗磨陶瓷內襯 ④管外塗裝油漆 。

101. (34) 以下有關開回路控制與閉回路控制之敘述，何者正確？ ①開回路控制會將量測值與設定值作比較，並送出一修正信號 ②閉回路控制電路較開回路控制簡單 ③一般重要的鍋爐設備之控制，通常均採用閉回路控制 ④閉回路控制最後所得之控制值，一般較能符合期望的設定值 。

102. (24) 為預防流體機械產生汽蝕現象，可採取那些預防措施？ ①儘可能加大吸入實揚程 ②使吸入管路之總損失水頭減少 ③提升泵轉速，減少台數 ④設計揚程時，不要有過多餘裕 。

03100 鍋爐操作 乙 工作項目 05：異狀處理

1. (3) 以熔接方式製造之鍋爐需施以退火處理，其目的 ①提高材料強度 ②提高

材料熱傳導 ③消除加工殘留應力 ④消除熔接殘渣、氣泡 。

2. (1) 鍋爐埋火後，為防止爐內或煙道內滯留未燃氣體，故 ①應把節氣閘門打開少許 ②應把節氣閘門關閉 ③應開啟空氣預熱器閘門 ④應關閉空氣預熱器閘門 。

3. (3) 鍋爐停止運轉時，爐內蒸汽壓力應 ①急速降壓，以減少金屬材料疲勞破損 ②急速降壓，並降低水位以策安全 ③連繫用汽部門緩慢降壓，繼續供汽 ④立即關閉蒸汽出口閥，停止供汽 。

4. (2) 鍋爐運轉中若發現水位計無法判讀正確水位時，操作者應迅即 ①停止燃料之供應 ②檢點水位計並確認水位 ③大量輸入給水，防止過熱受損 ④打開通風閘門，加強通風 。

5. (1) 鍋爐運轉中若發覺水位在水位計之低水位刻度以下時，應迅即 ①停止燃料供給 ②加強給水，以防過熱 ③開啟通風閘門冷卻爐溫，以防過熱 ④停止燃燒用空氣之供給 。

6. (1) 鍋爐鼓胴內水面產生起泡現象，是因為 ①爐水中溶解固體物過分濃縮所引起 ②蒸汽用量急遽變化所引起 ③鼓胴水位過高所引起 ④給水中含氧量過高所引起 。

7. (3) 鍋爐運轉中發生汽水共出時應採取 ①大量添加燃料，加速蒸發以降低水位 ②提高供汽量減少汽水共出時間 ③減輕燃燒量，確認水位後沖放鍋爐水 ④加強給水，降低蒸發量 。

8. (1) 鍋爐在燃燒過程中若發生鍋鳴現象，表示燃料中 ①含水分過高 ②含碳量過高 ③含氫量過高 ④含氧量過高 。

9. (2) 鍋爐最大熱損失為 ①鍋體表面輻射熱損失 ②煙道排氣熱損失 ③蒸汽洩漏熱損失 ④未燃分熱損失 。

10. (3) 未淨鋼軋成之鋼板易有疊層而影響其強度，因鋼板中含有 ①碳 ②錳 ③氧氣 ④氮氣 。

11. (3) 鍋爐之平型端板受壓時會發生下列何種應力？ ①拉應力 ②剪應力 ③彎曲應力 ④壓縮應力 。

12. (1) 蒸汽鍋爐為防止汽水共騰，必須裝設 ①沸水防止管 ②給水內管 ③沖放管 ④排氣管 。

13. (2) 注水器之缺點為 ①安裝不易 ②給水溫度過高時無法給水 ③價格昂貴 ④操作不易 。

14. (3) 為防止鍋爐水之逆流，需裝設 ①安全閥 ②沖放閥 ③止回閥 ④三通閥 。

15. (1) 下列那一項不屬於沸水防止管之優點？ ①可防止蒸汽與水逆流 ②可平均取出蒸汽 ③可防止局部性汽水共出 ④能使蒸汽與水分分離 。

16. (3) 為使蒸汽與水分分離，鍋爐內可以裝設 ①沖放管 ②連續吹洩裝置 ③沸水防止管 ④排氣管 。

17. (4) 為排除鍋爐水內濃縮之不純物，以保持水質之良好，得裝設下列何種設備？ ①過熱器 ②節煤器 ③預熱器 ④連續吹洩裝置 。

18. (3) 以電極式控制水位，下列何項不是給水幫浦不作動之主要原因？ ①馬達繼電器超過負載而跳脫 ②連接電極與電氣回路間之電線短路 ③連接電極與電氣回路間之電線斷線 ④電極間因水垢附著而短路 。

19. (4) 下列有關全自動鍋爐點火不著原因的說明中，那一項是錯誤的？ ①點火用火星塞污損 ②燃料遮斷閥故障 ③空氣量過大 ④燃料中含硫量過多 。

20. (3) 全自動操作之鍋爐在點火前如水位過低時，下列那一項無法動作： ①給水泵 ②鼓風機 ③點火裝置 ④輸油泵 。

21. (1) 鍋爐運轉中發生燃燒不穩定的原因中，下列那一項是錯誤的？ ①燃燒用空氣過多 ②燃燒用空氣過少 ③油溫過高或過低 ④油壓不足 。

22. (4) 下列何項不是鍋鳴發生有關因素？ ①燃料中水分過多 ②燃料與空氣之混合不良，燃燒速度緩慢 ③煙道內有引起旋渦之凹洞存在 ④燃燒效率過高 。

23. (4) 下列何項不是造成水位異常降低之原因？ ①水位監視不周 ②水位計機能不良 ③給水能力降低 ④蒸汽使用量減少 。

24. (4) 鍋爐發生異常低水位時首先應採取之措施是 ①檢查給水系統 ②啟動幫浦供水 ③檢查燃料供給系統 ④停止燃燒器運轉 。

25. (3) 玻璃水位計水位顯示之說明中，下列那一項是錯誤的？ ①水位計上部接頭洩漏時，顯示之水位比鍋爐內部水位高 ②水位計下部接頭洩漏時，顯示之水位比鍋爐內部水位低 ③水位計下部接頭洩漏時，顯示之水位比鍋爐內部水位高 ④水位計排水閥洩漏時，顯示之水位比鍋爐內部水位低 。

26. (2) 送汽中引起水鎚作用的原因中，下列的說明那一項無關？ ①蒸汽管路排水不良 ②鍋爐水位過低 ③急開蒸汽閥 ④鍋爐負載過大 。

27. (3) 採用電極式水位調節器實施自動調節水位，但仍然發生低水位事故，下列有關其發生原因中那一項是正確的？ ①電極棒脫落 ②水柱管(檢出水筒)之排水閥洩漏 ③電極接線發生短路 ④電極接線脫落 。

28. (2) 鍋爐運轉中如發覺水位降至最低安全水位以下時，緊急之措施應立即關閉 ①主蒸汽閥 ②燃料閥 ③送風機 ④全部之閥類 。

29. (2) 全自動鍋爐在運轉中突然熄火發出警報而停止運轉，下列有關其理由之說明中那一項是正確的？ ①火星塞污損 ②火焰眼(電眼)遮熱玻璃污損 ③蒸汽壓力過低 ④點火燃燒器污損 。

30. (1) 汽水共騰所引起的障害中，下列那一項是不對的？ ①會污損節煤器 ②會污損過熱器 ③會污損安全閥 ④會污損汽輪機 。

31. (4) 汽水共騰之障害說明中，下列那一項是錯誤的？ ①蒸汽受到污染 ②水位計之水位上下大幅移動，無法確知正常水位 ③會污損安全閥 ④有過熱器者，其出口之蒸汽溫度會異常上升 。

32. (2) 當鍋爐有問題必須修護時，操作人員應將問題報告 ①維修部門 ②作業主管 ③人事部門 ④雇主 。

33. (3) 以浮球開關控制水位，下列何者不是給水泵不作動之主要原因？ ①水泵馬達繼電器超過負載而跳脫 ②水側連接管阻塞 ③連接浮球開關之電線因絕

緣破損而短路 ④浮球水銀開關因水銀劣化致接點接觸不良 。

34. (4) 鍋爐給水時發生水位遽升，當水泵停止運轉後，水位又遽降至低水位狀態，此現象主要原因是 ①給水溫度太高 ②爐內蒸汽溫度太高 ③蒸汽用量太大 ④給水內管故障致給水噴入蒸汽室 。

35. (1) 鍋爐在運轉中煙囪溫度比往常高出很多時，下列有關其發生原因中那一項是不正確的 ①蒸汽溫度升高 ②鍋爐內部水垢附著量增加 ③爐內煙灰附著量增加 ④火焰或燃燒氣體短路 。

36. (4) 鍋爐發生汽水共騰之應急措施中，下列那一項是不正確的？ ①減少供汽量 ②減少通風量、抑制燃燒 ③實施沖放與給水 ④開大主蒸汽閥，儘量送出蒸汽以降低水中溶解固形物濃度 。

37. (2) 壓力表指針不歸零之原因，下列那一項說明是不正確的？ ①因壓力表之布頓管直接接觸攝氏 80 度以上之蒸汽 ②因裝有虹吸管使蒸汽壓力不能直接傳達壓力表 ③因裝置不妥產生振動 ④因發生汽水共騰使連絡管阻塞 。

38. (3) 水位計玻璃管內徑應有 10mm 以上之原因，下列那一敘述最適當？ ①管徑太小時，給水時水位會急劇上升 ②管徑太小時，無法看見水位 ③管徑太小時，會有毛細管作用現象，無法顯示正確水位 ④管徑太小時，玻璃易破損，造成危險 。

39. (4) 鍋爐自動給水裝置在運轉中失靈，水位高低無法判定時，為安全計，首先應採取的措施是 ①停止供汽 ②繼續給水 ③停止給水 ④停止燃燒 。

40. (4) 下列何者不是汽水共出產生的原因？ ①鍋爐水太久未沖放，電導度、全固體物過高 ②油脂或鹼性物質滲入給水中 ③下游使用蒸汽起伏(Surge)過大 ④鍋爐操作水位設定過低 。

41. (2) 鍋爐內部水垢或鍋泥未清掃乾淨，會造成 ①胴體及爐管材料疲勞破損 ②胴體及爐管材料之過熱 ③燃燒不穩定 ④供汽時蒸汽溫度不穩定 。

42. (4) 鍋爐所用之燃料油，若含有硫分會造成低溫腐蝕的部位為 ①汽水鼓 ②過熱器 ③爐管 ④空氣預熱器 。

43. (2) 若發現鍋爐內煙道擋牆損壞，其修補之材料應採 ①保溫材料 ②可塑性耐火材料 ③石棉加保溫材料 ④保溫與耐火混合材料 。

44. (3) 鍋爐清掃時，對於配管與他座鍋爐相連通者，務必將連通之閥件 ①打開稍許以策安全 ②完全打開以利通風 ③關閉上鎖 ④通知該座鍋爐操作者注意 。

45. (2) 鍋爐本體接觸火焰部位因高溫而發生過熱，無法承受內部壓力而往外膨脹這種現象稱 ①壓潰 ②膨出 ③燒損 ④破裂 。

46. (4) 鍋爐運轉中燃燒室突然發生瓦斯爆炸，可能原因為 ①燃料發熱量過高 ②水位突然變化 ③供汽急遽變化 ④燃料以氣化狀態滯留爐內 。

47. (1) 增加燃燒量之後，鍋爐過熱蒸汽溫度通常是 ①升高 ②降低 ③維持穩定 ④變化不定 。

48. (3) 過熱之防止對策，下列何者為誤？ ①火焰不可集中於局部噴射 ②維持良

好之鍋爐水循環 ③熱量可能滯留之傳熱面應保持清潔 ④不可使鍋爐水過分濃縮 。

49. (3) 鍋爐發生損害的直接原因，下列那一項是錯誤的？ ①超壓使用 ②異常低水位 ③給水溫度過高 ④鋼材發生過熱現象 。

50. (2) 有關鍋爐鋼材腐蝕原因的說明，下列那一項是錯誤的？ ①由於水中氧氣之影響 ②由於水中氨氣之影響 ③鍋爐水中含 CO_2 所致 ④鍋爐水之 pH 值過低所致 。

51. (4) 容易發生溝蝕原因中，下列那一項是錯誤的？ ①製作時因加熱溫度不當或施以不當之加工時 ②尺寸不合的兩個構體勉予接合致產生殘留應力時 ③因急熱急冷之反復作用致材料發生疲勞現象時 ④鍋爐水鹼度過高時 。

52. (2) 容易發生溝蝕部分之說明中，下列那一項是錯誤的？ ①端板之板端彎曲部分 ②水線附近 ③爐筒端部彎緣部分 ④端板之給水孔周圍部分 。

53. (3) 為安全考量開啟人孔蓋時應先開啟 ①掃除孔 ②檢查孔 ③水位計旋塞或通氣閥 ④安全閥 。

54. (2) 下列為進入鼓胴時應注意之事項，其中與其無關者為那一項？ ①開啟孔蓋並使空氣充分流通 ②拆卸安全閥 ③與其他鍋爐相連之管路閥，切實關閉 ④懸掛警告標示 。

55. (2) 鍋爐清掃時，下列水垢軟化方法中何者為適當？ ①用清鍋劑 ②放入燒碱煮沸 ③使用三燐酸鈉 ④添加脫氧劑 。

56. (1) 新製鍋爐之鹼洗，主要為清洗鍋內之 ①油污 ②水垢 ③水鏽 ④煙灰 。

57. (3) 鍋爐酸洗法之優點中，下列那一項是錯的？ ①能除去鍋內積垢 ②能清淨普通工具無法清掃部分 ③操作方法簡單無危險 ④洗淨後腐蝕斑點容易發現 。

58. (4) 乾燥保存法應注意事項中下列那一項是錯的？ ①不得由他處漏入水或蒸汽 ②應去除鍋內氧氣 ③再使用時應注意滯留之二氧化碳 ④不適宜於冬季實施 。

59. (2) 鍋爐停用六個月以上時應採用下列何種保存法為宜？ ①開放式乾燥法 ②石灰密閉乾燥法 ③滿水保存法 ④加熱保存法 。

60. (3) 水管內部清掃目的之說明中，下列那一項是錯誤的？ ①防止鍋爐效率降低 ②防止水管過熱 ③防止爐內通風被阻礙 ④防止鍋爐水循環被阻礙 。

61. (2) 鍋爐內部酸洗之說明中，下列那一項是錯誤的？ ①應事先瞭解鍋爐水垢的性質，再選定洗滌液及酸洗方法 ②裝設於鍋爐內部之附屬品應儘量拆下 ③酸洗處理中所發生的氫氣應排放於安全處所以免發生爆炸燃燒 ④酸洗處理後應充分實施水洗及中和防鏽 。

62. (1) 清除鍋爐水垢得以機械方式外亦可採用下列何種化學洗滌法： ①酸洗法 ②鹼洗法 ③蒸汽洗法 ④噴砂法 。

63. (1) 鍋爐乾燥保存法應保持胴體之密閉外，並可於鍋內放置： ①生石灰 ②苛性蘇打 ③碳酸鈣 ④小蘇打 。

64. (3) 下列何項通常不屬鍋爐清掃作業之範圍？ ①鍋爐本體及節煤器等內部 ②由燃燒室至煙囪底部間之燃燒氣體通路部分之鍋爐本體、過熱器、空氣預熱器及其他煙道內之各裝置外面全部 ③自動起停裝置或聯鎖裝置之電路等 ④自動控制裝置中之浮球式及電極式等水位 。

65. (1) 具有過熱器之水管鍋爐水牆管如積灰，結渣嚴重時，會使過熱蒸汽溫度 ①升高 ②降低 ③維持穩定 ④急烈變化 。

66. (1) 燃料油中被燃燒之硫分會生成硫酸氣(SO_3)而引起低溫腐蝕，其克服方法為下列那一項？ ①降低過剩空氣量 ②以大量空氣沖淡 ③燃氣再循環 ④降低排氣溫度 。

67. (4) 在燃燒重油時發現火焰有偏流現象，試問下列有關其發生原因中那一項是不可能的？ ①燃燒器安裝位置不良 ②燃燒器噴嘴內面或出口有雜物 ③爐壁或擋墻有破損 ④通風力過大 。

68. (3) 燃燒器之點燃情形不良，下列措施中那一項是不正確的？ ①清除點火用火星塞之碳渣 ②調整點火用燃燒器之位置 ③關閉煙道節氣閘以免強風吹熄火焰 ④用煤油等清掃濾油器 。

69. (4) 鍋爐停止運轉後當內部蒸汽壓力降至多少時即可開啟鍋爐之空氣閥？ ①$10kgf/cm^2$ ②$5kgf/cm^2$ ③$2kgf/cm^2$ ④$1.0kgf/cm^2$ 。

70. (3) 鍋爐緊急停止之措施中，下列那一項是錯誤的？ ①停止供給燃料 ②停止燃燒用之空氣 ③開啟主蒸汽閥 ④閘門保持開放狀態，繼續通風 。

71. (2) 緊急停爐時，下列那一項之操作是錯誤的？ ①立即熄火 ②急速沖放 ③關閉主蒸汽閥 ④停止給水 。

72. (1) 下列那一項事故不是因傳熱面附著水垢而引起的？ ①爐筒鋼板點蝕 ②鋼板過熱 ③鍋爐效率低下 ④鍋爐胴體底部膨出 。

73. (4) 下列那一項不是因鍋爐水位過高可能引起的障害？ ①會引起水鎚作用 ②會污染過熱器 ③會污染安全閥 ④會污染節煤器 。

74. (3) 鍋爐之瓦斯爆炸發生原因說明中，下列那一項是正確的？ ①燃燒口開度過小 ②煙道中存留多量的濕氣 ③操作時未排淨即予點火 ④阻風板故障無法關閉 。

75. (2) 引起鋼板過熱的原因，下列說明中那一項是錯誤的？ ①大量水垢附著時 ②大量煙塵附著時 ③鍋爐水混入多量油脂時 ④發生異常低水位時 。

76. (3) 鍋爐發生點蝕的原因是因為鍋爐鋼板各部分加熱不均勻及爐水中含有 ①氨氣 ②氮氣 ③氧氣 ④懸浮固形物 。

77. (2) 鍋爐水排放，爐水出現白濁顏色時，顯示鍋爐可能有那種問題？ ①腐蝕 ②水垢沉積 ③苛性脆化 ④汽水共出 。

78. (2) 活性碳過濾可以除去 ①硬度 ②有機物 ③溶解固體物 ④鹼度 。

79. (3) 下列何者不是造成鍋爐或回收水系統腐蝕之因素？ ①O_2 ②CO_2 ③Ca ④酸類 。

80. (1) 高溫高壓下，溶解氧對鋼材之侵蝕形態為 ①點蝕 ②溝蝕 ③局部腐蝕 ④全面腐蝕 。

81. (4) 鍋爐排氣溫度需高於煙氣中水蒸汽露點主要目的為 ①易於擴散 ②降低排放 ③降低氣體流速 ④防止酸蝕 。

82. (2) 鍋爐運轉時，發生燃燒不完全，應如何緊急應變？ ①減少燃燒用過剩空氣量 ②增加過剩空氣量 ③增加燃料量 ④同時增加燃料及過剩空氣量 。

83. (3) 為防止水鎚現象發生，輸送蒸汽時應先開啟 ①安全閥 ②隔離關斷閥 ③洩水閥 ④排氣閥 。

84. (3) 空氣預熱器之低溫腐蝕，是因煙氣中含有何種氣體而引起？ ①一氧化碳 ②氮氣 ③硫氧化物 ④空氣 。

85. (2) 鍋爐發生異常低水位達跳脫值，主燃料跳脫(MFT)卻未動作時，首應採取的措施是 ①啟動備用台給水泵供水 ②手動緊急跳脫鍋爐 ③檢查給水系統是否異常 ④檢查燃料系統是否異常 。

86. (3) 鍋爐因破管事故失水跳脫後禁止再補水，操作人員應 ①封爐 ②強迫冷爐 ③自然冷爐 ④維持現狀 。

87. (124) 下列那些是鍋爐及其附屬設備之安全保護裝置： ①過熱器安全閥 ②燃料跳脫閥 ③鍋爐連續沖放閥 ④火焰檢知器 。

88. (234) 黏度高的燃料油，必需要加熱使之降低至適當黏度，若燃料油之預熱溫度太低時，會產生下列那些不良影響？ ①在管內引起熱分解 ②霧化不良，燃燒不好 ③火焰會偏向 ④會發生黑煙 。

89. (24) 燃油鍋爐運轉，下列那些可能是煙囪產生黑煙的理由？ ①通風壓力太高 ②油溫太低 ③空氣太多 ④噴霧效果不佳 。

90. (123) 下列那些是鍋爐跳脫(MFT)的原因？ ①汽水鼓異常低水位 ②汽水鼓異常高水位 ③火焰全部消失(Loss of All Flame) ④吹灰空氣壓力低 。

91. (124) 燃油鍋爐燃燒器異常熄火時，下列那些是可能原因？ ①燃燒器之噴油口堵塞 ②重油過濾器堵塞，油壓不足 ③重油過濾器差壓低 ④重油霧化蒸汽壓力低 。

92. (23) 下列那些可能是造成鍋爐破管的原因？ ①通風壓力太高 ②鍋爐水位太低或爐管循環不良產生過熱 ③爐水水質控制不良，爐管結垢或腐蝕 ④吹灰空氣壓力高 。

93. (134) 下列那些可能是因鍋爐爐管內側附著鍋垢(Scale)所引起不利的影響？ ①爐管過熱破管 ②造成汽水共騰(Carry Over) ③鍋爐熱傳遞不良 ④鍋爐熱效率降低 。

94. (124) 下列那些可能是迴轉機軸承振動高的原因？ ①機件裝配鬆動 ②對心不良 ③驅動馬達線圈溫度高 ④潤滑油油溫太低 。

95. (134) 下列那些可能是造成迴轉機軸承發熱的原因？ ①潤滑油路堵塞 ②迴轉機空轉 ③冷卻介質溫度高 ④軸承振動偏高 。

96. (123) 下列鍋爐燃燒噴射霧化與燃燒不良之原因何者正確？ ①油之粘度太高 ②

燃料預熱溫度不足 ③噴射油壓過高或不足 ④燃燒器安裝孔過大 。

97. (234) 鍋爐運轉中，蒸汽壓力低但燃燒率未增加之異常原因，下列何項正確？ ①低水位警報回路短路 ②壓力開關設定不良 ③控制回路斷線 ④燃料調節閥故障 。

98. (1234) 鍋爐運轉中，汽水共騰之異常原因，下列何項正確？ ①鍋爐負荷過大 ②蒸汽閥開啟太快 ③鍋爐水中含有大量浮游物、油脂等 ④鍋爐水濃度太高 。

99. (123) 下列有關異常燃燒的敘述那些正確？ ①回火係爐內之可燃性氣體突然著火，引起急速之燃燒(爆炸燃燒)，火燄或燃燒氣體未全部流向煙道，逆向燃燒口或探視孔噴出而引起火災等現象 ②二次燃燒是不完全燃燒之燃燒氣體離開燃燒室後在煙道內再引起燃燒的現象 ③熄火是燃燒燃料油、瓦斯或粉煤等燃料時，在燃燒中發生火焰消失 ④不完全燃燒的爐內火燄為長帶形藍色，且煙囪排放黑煙 。

100. (134) 下列有關鍋鳴的敘述及原因，何者正確？ ①爐內或煙道在燃燒中因燃燒氣體通過，產生渦流致振動引起共鳴現象 ②將使鍋爐之傳熱面受熱不均 ③燃料中之水份太多會產生鍋鳴 ④空氣燃料比不當或煙道有裂縫致使空氣漏入亦會有鍋鳴現象 。

101. (124) 下列有關二次燃燒的敘述那些正確？ ①不完全燃燒之氣體離開燃燒室後，在煙道內再度引起燃燒的現象 ②常常因此燒毀煙道或在空氣預熱器或節煤器擾亂熱的循環 ③發生的原因以熱鍋慢速起動燃燒或燃燒空氣量不足等 ④常發生在過熱器，再熱器或省煤器等處所繼續燃燒 。

102. (14) 下列有關鍋爐汽水鼓蒸發異常的敘述，何者正確？ ①汽水鼓水中含有鹼性蘇打、油脂、固形不純物及浮游物等易發生起泡沫(Foaming) ②鍋爐急劇燃燒，鍋爐水將會加劇沸騰，汽水鼓中之水分與蒸汽將無法有效分離，而產生水與蒸汽激烈共同沸騰之現象為汽水共出(Carry-over) ③鍋爐水中溶解或浮游的固形物或水滴與蒸汽混合在一起，伴隨蒸汽一齊離開汽水鼓之現象為汽水共騰(Priming) ④蒸汽中含有水滴，伴隨蒸汽於蒸汽管中快速流動時，對彎曲部位或閥類造成強烈之衝擊現象為水鎚(water hammer) 。

103. (12) 下列有關鍋爐膨出壓潰的敘述何項正確？ ①膨出是爐筒或水管等過熱，該部分的強度降低，因內壓力而向外膨出的現象 ②壓潰是鍋爐的爐筒、火室等外面承受壓力的部分向內側壓潰的現象 ③壓潰大多發生於爐筒底部有水垢滯積而阻害傳熱，或氣泡停滯水管內而傳熱不良時等 ④容易膨出的部分如爐筒鍋爐的爐筒上半部、豎形鍋爐、機車形鍋爐的火室等 。

104. (13) 下列有關鍋爐鹼性脆化(苛性劣化)之敘述何者正確？ ①發生於高壓鍋爐胴體鉚釘接頭部分的一種應力腐蝕龜裂現象 ②當鍋爐水的鹼度過低時，在接頭的重疊板間或鉚釘頭下面所浸入的鍋爐水，因不斷被加熱而濃縮，致在材料結晶粒界發生的龜裂現象 ③鹼性脆化所發生的龜裂，由孔部向外呈輻射狀，裂痕呈不規則的彎曲線狀 ④運轉時應儘量提高鍋爐水的鹼度以避免鹼性脆化 。

105. (34) 下列有關鍋爐低溫腐蝕及其防止對策那些正確？ ①燃料中含有釩成分燃

燒引起強烈的腐蝕，這種腐蝕叫做低溫腐蝕 ②選用低釩燃料，實施燃料油之前處理以除去釩 ③提高排氣溫度 ④防止空氣進入燃燒室或煙道以免傳熱面之溫度下降 。

106. (13) 下列有關鍋爐腐蝕型態之敘述那些正確？ ①發生在鍋爐內部米粒或豆粒大的點狀腐蝕稱為點蝕(Pitting) ②發生在內部或外面發生如鰭狀(或斑狀)的稱為全面腐蝕 ③形成一種細長連續的溝狀腐蝕叫做溝蝕(Grooving) ④由於機械性應力與熱應力反復作用而引起的叫做應力腐蝕 。

107. (134) 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會發生二次燃燒現象 ③燃油中摻水，會造成發熱量不足 ④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 。

108. (13) 以下狀況何者有可能會引起二次燃燒？ ①點火前未進行預排淨 ②熄火後實施清爐 ③燃燒不完全 ④熄火時迅速切斷燃料 。

109. (124) 不正常水位會影響鍋爐操作安全及蒸汽品質，以下敘述何者正確？ ①水位過高會導致蒸汽濕度上升 ②過低會引起傳熱面之燒損 ③浮球式水位警報器一般只裝一個浮筒偵測高水位，但不測低水位 ④高低水位警報器在水位過高或過低時會發出警報 。

110. (124) 下列那些可能是鍋爐發生低水位事故的原因？ ①汽水鼓水位傳送器故障 ②給水泵跳脫 ③煙囪排氣溫度過高 ④鍋爐水冷壁或節煤器破管 。

111. (12) 下列那些可能是造成鍋爐異常高水位的原因？ ①操作人員操作不當 ②給水流量傳送器故障，指示降為零 ③給水泵故障跳脫，備用台未起動 ④鍋爐水冷壁或節煤器破管 。

112. (234) 下列何者可能是鍋爐爐管過熱的原因？ ①鍋爐水變成強鹼性 ②鍋爐水循環不良 ③汽鼓發生異常低水位 ④爐管內側附著鍋垢(Scale) 。

113. (14) 下列那些是防止鍋爐爐管過熱的對策？ ①火焰不直接噴射於爐管局部 ②使鍋爐水變成強鹼性 ③鍋爐起動時快速升溫，使儘快產生蒸汽通過過熱器 ④維持良好的鍋爐水質，使爐管內側不附著鍋垢(Scale) 。

114. (134) 有關汽水共騰所引起的障害說明中，下列何項正確？ ①會污損過熱器 ②會污損省煤器 ③會污損安全閥 ④會污損蒸汽渦輪機 。

115. (123) 有關鍋爐水被濃縮後之害處的說明中，下列何項正確？ ①容易發生汽水共騰或起泡 ②水垢的附著量會增加，易引起鍋爐板的過熱 ③易引起苛性脆化 ④阻礙鍋爐內的水循環 。

116. (23) 下列鍋爐點火不良原因及處理對策那些正確？ ①無燃油噴出時應調整加熱器控制溫度 ②閃火點過高時應採用引火燃燒器，點燃燃油 ③燃燒器噴嘴堵塞時應於熄火時清洗燃燒器，點火時確認燃油噴出 ④燃油溫度過低時應檢視噴霧空氣與燃料比是否合適 。

117. (124) 下列鍋爐燃燒排氣冒黑煙之原因及處理對策那些正確？ ①燃燒不良時應檢查燃燒溫度、負荷情形 ②油中重質成分多時應提高空氣溫度或增加二次空氣 ③空氣量不足時應檢討噴霧粒子 ④燃燒量過大時應注意燃燒室容積

與燃油量之關係 。

118. (23) 下列有關爐膛爆炸之敘述何項正確？ ①爐膛係指包括汽、水部分之鋼料結構 ②爐膛爆炸的原因是由於爐膛空間聚集未燃燒燃料的質點過多或過濃所致 ③可燃性氣體與空氣之混合氣體在某一範圍內即有爆炸之危險，此一範圍稱為爆炸界限 ④燃料油爆炸界限為 1.9%至 9.5% 。

119. (234) 當壓力超過安全閥吹洩壓力時卻不吹洩，其主要原因有下列何項？ ①閥軸中心發生偏差以致壓在閥上的壓力不均勻 ②彈簧壓力過大或荷重過大 ③閥座口徑與閥體間之間隙過小，受熱膨脹時造成閥體夾住 ④閥座口徑與閥體間之間隙過大，以致閥體偏歪卡住 。

03100 鍋爐操作 乙 工作項目 06：停止運轉操作

1. (4) 鍋爐清掃若採化學洗滌法，應注意會有什麼氣體產生？ ①氧氣 ②氮氣 ③一氧化碳 ④氫氣 。

2. (1) 鍋爐內部清掃作業大多採用 ①化學洗滌法 ②酸性法 ③鹼性法 ④人工清掃法 。

3. (2) 鍋爐停用時間較長，其保存之方法最好採 ①濕式保存法 ②乾式保存法 ③氫氣封入法 ④酸性保存法 。

4. (1) 鍋爐停止運轉後，如磚壁餘熱過高，會造成 ①爐內蒸汽壓力上升的危險 ②爐內過熱現象 ③爐內受熱膨脹，水位上升的假象 ④爐內材料潛變破損 。

5. (3) 進入鍋爐內工作其照明用電源電壓應採用多少伏特以下？ ①12V ②24V ③40V ④110V 。

6. (3) (本題刪題)從事鍋爐清掃、修理保養，需進入鍋爐或煙道內時應採適當之措施下列何者為誤？ ①冷却鍋爐、煙道及實施換氣 ②確實隔斷與使用中之鍋爐之連絡管 ③人員進入鍋爐內時，有自備通訊器材者，可免除爐外再留人連繫 ④攜入之電器用具電壓應為 40V 以下 。

7. (4) 下列何者不可做為鍋爐鹼煮藥劑？ ①碳酸鈉 ②氫氧化鈉 ③亞硫酸鈉 ④鹽酸 。

8. (3) 鍋爐滿水保存法中，下列那一項是錯的？ ①可使用氫氧化鈉 300ppm，殘餘亞硫酸鈉 100ppm 做鍋爐保存 ②可使用氨 0.25ppm，殘留聯胺 100ppm 做鍋爐保存 ③藥品一經添加即不需檢驗鍋爐水水質 ④恢復使用時，需將爐水全部排掉沖洗後檢點內部有無腐蝕發生 。

9. (2) 以鹽酸酸洗鍋爐時，最常用的濃度為 ①0.1～0.5% ②5～10% ③10～20% ④20～30% 。

10. (1) 對矽酸鹽或硫酸鹽類水垢做潤化處理時，可使用何者做潤化劑？ ①苛性鈉 ②鹽酸 ③硫酸 ④氟化銨 。

11. (3) 鍋爐外部清掃目的之說明中，下列那一項是錯誤的？ ①防止因黑煙或灰分附著所引起的效果降低 ②除去因灰分之堆積所引起的通風阻礙 ③防止鍋

爐水之循環阻礙 ④防止鍋爐外部腐蝕 。

12. (2) 新砌成爐灶的乾燥說明中，下列那一項是錯誤的？ ①先採用自然乾燥後再採用熱氣乾燥 ②熱氣乾燥時，先採強火乾燥再採弱火乾燥 ③強火乾燥可以與鹼煮同時併用 ④乾燥後應自然冷卻再檢點修補爐灶煙道等處 。

13. (4) 下列何者不是水位計測試的適當時機？ ①蒸汽壓力開始上升時 ②二個水位計水位不一樣時 ③玻璃管更換時 ④鍋爐準備停爐時 。

14. (4) 鍋爐操作人員如發現鍋爐安全裝置不足，應該 ①自己動手裝上 ②繼續作業 ③等作業完再請維修部門修護 ④立即將問題報告作業主管 。

15. (1) 熱媒鍋爐為實施定期檢查、耐壓試驗或更換熱媒油，需把熱媒油暫時排出於系統外時作為排洩容器使用者稱為 ①儲油槽 ②膨脹槽 ③釋放管 ④循環泵 。

16. (3) 下列關於鹼度之測定，何者是錯誤的？ ①M 鹼度使用甲基橙(Mcthyl Orange)做指示劑 ②P 鹼度使用酚酞(Phenolphthalein)做指示劑 ③用 0.02N NaOH 滴定測試 ④用 0.02N H_2SO_4 滴定測試 。

17. (134) 鍋爐水壓試驗，鍋爐補水前，下列閥類狀態敘述那些正確？ ①鍋爐連續沖放閥關閉 ②汽水鼓排氣閥關閉 ③過熱器排氣閥開啟 ④過熱器洩水閥關閉 。

18. (124) 有關鍋爐水的內部處理的說明中，下列何項正確？ ①為防止鍋爐的腐蝕，必須將鍋爐水維持於鹼性 ②鍋爐水中不純物的含有量較多時會產生水垢或鍋泥，且會引起汽水共騰 ③高壓鍋爐爐水內處理一般使用鹼性處理 ④添加聯胺的目的是為脫除水中溶存氧氣 。

19. (123) 有關實施鍋爐清掃的目的說明中，下列何項正確？ ①避免妨礙熱的傳導 ②避免增加燃料的損失 ③為防止給水閥阻塞 ④為使鍋爐材料能自由伸縮防止損傷 。

20. (134) 鍋爐定期檢查所必須施行的清掃作業範圍，下列何項正確？ ①鍋爐本體的蒸汽側及水側全部 ②過熱器的蒸汽側全部 ③自燃燒室至煙囪下部的燃燒瓦斯通道全部 ④浮球式水位檢出器的浮球室 。

21. (34) 鍋爐停爐時入爐內檢修所使用的照明燈安全電壓可採用下列規格？ ①AV 220V ②AC 110V ③AC 24V ④DC 24V 。

22. (123) 灰之清掃須經常施行，主要目的為何？ ①不使鍋爐前或灰坑、爐筒、煙道、煙囪下等處積灰過多 ②積灰過多會影響通風力，致使燃燒變成不良 ③在有水份的地方，積灰會使鍋爐之附屬裝置腐蝕 ④為了方便長官檢查 。

23. (124) 鍋爐停止運轉時之一般要領為何？ ①停止供給燃料 ②實施排淨程序後停送空氣 ③補水至低於正常水位後，停止給水泵，並關閉給水停止閥 ④關閉主蒸汽閥，打開蒸汽管路排水閥 。

24. (1234) 人工燃油鍋爐之運轉停止要領為何？ ①停止燃燒器之運轉，補高水位 ②關閉油加熱器電源(熱源)，以降低加熱器之溫度 ③拉出燃燒器，清掃後檢點有無漏油 ④實施爐內及煙道之換氣然後關閉閘門 。

25. (134) 鍋爐須緊急停止運轉時，應採取下列那些措施？ ①停止供給燃料 ②實施強制通風 ③關閉主蒸汽閥 ④需要給水時，可予以給水保持水位 。

26. (12) 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 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人工燒煤之鍋爐，打開煙道出口閘門通風 。

27. (23) 下列那些是鍋爐保存的方式？ ①自然通風保存法 ②滿水保存法 ③氮氣封入法 ④氧氣封入法 。