03100 鍋爐操作　乙級　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/kcal③kcal/m^3h④kcal/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者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m^2以上之鍋爐應具備兩套給水裝置？①$6m^2$②$12m^2$③$18m^2$④$24m^2$。

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？①315②3150③1575④31500。

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$9.8kgf/mm^2$②$10.25kgf/mm^2$③$20.5kgf/mm^2$④$41kgf/mm^2$。

41. (3) 下列何種鋼板適用於製造最高使用壓力超過 $10kgf/cm^2$之鍋爐？①SS41②SM41③SB42④SM46。

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①$34kgf/mm^2$②$36kgf/mm^2$③$41kgf/mm^2$④$42kgf/mm^2$。

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：①SS②SM③SB④SPV。

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$10.25kgf/mm^2$②$9.8kgf/mm^2$③$9kgf/mm^2$④$7.5kgf/mm^2$。

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？①$20kgf/mm^2$②$30kgf/mm^2$③$40kgf/mm^2$④$60kgf/mm^2$。

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①$10kgf/cm^2$②$10.5kgf/cm^2$③$11kgf/cm^2$④$11.5kgf/cm^2$。

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①$1kgf/cm^2$②$2kgf/cm^2$③$2.5kgf/cm^2$④$3kgf/cm^2$。

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/kg②9,000～9,070kcal/kg③10,000～10,700kcal/kg④8,000～8,500kcal/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①1②2③3④4。

76. (3) 1 仟莫耳(kmol)之乾空氣在標準狀態下有 22.4m^3 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 m^3 之乾空氣(在標準狀態下)？①0.89②0.98③8.9④9.8。

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/kg②9712 kcal/kg③9430 kcal/kg④9162 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①8:1②6:1③4:1④2:1。

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？①Ca②Mg③$CO_2$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①5②9③11④14。

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/cm^2 時，鍋爐給水之 pH 值應控制於：①3～5②6～7③8～9④13～14。

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？①1.78ppm②17.8ppm③178ppm④1780ppm。

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？①7.0～8.5②9.0～9.8③11.0～11.8④12.0～13.0。

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？①2:1②1:2③1:1④1:3。

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) 使用同一板厚時之鍋爐胴體之強度，與其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℃①157②257③357④457。

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灰分②揮發物③固定碳④水分。

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？①1,000②10,000③100,000④1,000,000。

139. (3) 水溫為 20℃，其絕對溫度應為①253K②273K③293K④303K。

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/H②2,220,000kcal/H③1,900,000kcal/H④1,800,000kcal/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＝$\dfrac{\text{衝吹壓力}-\text{關閉壓力}}{\text{衝吹壓力}}\times 100\%$，吹洩率應在①<2%②2～4%③6%④10%以上。

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是正確的？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/cm^2 以上③液相熱媒鍋爐公稱壓力 16kg/cm^2 以上④氣相熱媒鍋爐公稱壓力 25kg/cm^2 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/s②對流受熱面 1.5m/s③輻射受熱面 2m/s④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，以下敘述何者錯誤？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) 有關燃料發熱量之敘述，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，以下敘述何者正確？①所需的理論燃燒空氣量為 9.15kg②所需的理論燃燒空氣量為 11.49kg③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該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) 下列有關安全閥之敍述，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) 以下有關流量計之敍述，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敍述，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/cm^{2}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，那些是正確的①節煤器一般皆裝置於空氣預熱器與煙囪間②通過節煤器燃氣溫度太低時則外管易致低溫腐蝕③為防止管內腐蝕必需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=0④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？①OCB②ACB③GCB④GIS。

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) 有關減壓閥之敍述，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　乙級　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？①2②3③4④5。

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①539②639③739④839。

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①193K②253K③273K④353K。

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 639kcal②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？①SK28②SK30③SK34④SK36。

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？①SK28②SK30③SK32④SK36。

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，若重油泵為螺旋式(Screw Type)，其起動前進出口閥應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①a.油槍進槍 b.霧化蒸汽閥開啟 c.油燃燒器閥開啟 d.火焰偵測②a.油槍進槍 b.霧化蒸汽閥開啟 c.火焰偵測 d.油燃燒器閥開啟③a.霧化蒸汽閥開啟 b.油燃燒器閥開啟 c.油槍進槍 d.火焰偵測④a.霧化蒸汽閥開啟 b.油燃燒器閥開啟 c.火焰偵測 d.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) 有關鍋爐點火前的点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　乙級　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，下列那一種情況是屬於異常的？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？①2kgf/cm^{2}②4kgf/cm^{2}③6kgf/cm^{2}④7kgf/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？①1②0.1③10④100。

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？①1②0.1③10④100。

20. (2) 高壓鍋爐之給水，其 Ph 值控制於下列何值為最適宜？①6～7②8～9③10～11④12～13。

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)①7.88②6.33③3.94④0.8。

24. (2) 亞硫酸鈉 78.8 公克，可除去水中溶存之氧氣多少 ppm？①1②10③20④30。

25. (1) 1ppm 的 $CaCO_3$換算為德國硬度應為多少？①0.056②0.065③0.56④0.65。

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$k=\frac{a}{b-a}\times100$)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 $2NaSO_3+O_2\rightarrow2Na_2SO_4$，(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？①1②3.94③7.88④10.5 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 75mm②豎型鍋爐火室最高部上方 75mm③豎型煙管鍋爐火室對板上面起算煙管長度之 1/2④水管鍋爐依其構造情形而定。

36. (4) 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) 熔接鍋爐於製造過程中須作退火處理之目的為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①100K②200K③273K④373K。

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　乙級　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 1③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？①100②225③375④212。

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？①539kcal②575kcal③585kcal④639kcal。

21. (3) 進行鍋爐調整以提昇鍋爐效率時，下列哪兩項指標為主要之調整依據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) 下列那一種氣體係表示燃料之不完全燃燒①$CO_2$②CO③NO④O_2。

34. (3) 1kg 重油，理論上所需之空氣量為：①5～5.5$Nm^3$②7.5～8.5$Nm^3$③10～11$Nm^3$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①NaOH②HCℓ ③$Na_2CO_3$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①ppm②ppb③pH④epm。

65. (3) 理論上 10ppm 聯胺可除去多少 ppm 水中溶存之氧氣①1②7.88③10④78.8。

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④Cℓ 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①8.5～10.8②11.0～11.8③11.8～12.5④12.5～13。

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鹼度抑制劑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①$SO_2$②$N_2$③CO④CO_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) 某一水泵其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，有可能①空氣預熱器洩漏量太大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，以下敘述何者正確？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燃料中水分含量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盡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，不要有過多之餘裕。

03100 鍋爐操作　乙級　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低水位以下時，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水位監視不週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) 鍋爐清掃時應將與他座鍋爐配管相連通者，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) 為安全計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？①10kgf/cm^{2}②5kgf/cm^{2}③2kgf/cm^{2}④1.5 kgf/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？①$O_2$②$CO_2$③Ca④酸類。

80. (1) 高溫高壓下，溶解氧對鋼材之侵蝕稱為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那些正確？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那些正確？①爐內或煙道在燃燒中因為燃燒氣體通過，產生渦流致震動引起共鳴現象②將使鍋爐之傳熱面受熱不均③燃料中之水分太多會產生鍋鳴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那些正確？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(Garry-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)之敘述那些正確？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運轉時應盡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) 下列那些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　乙級　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？①12V②24V③40V④110V。

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 220V②AC 110V③AC 24V④DC 24 V。

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。

03100 鍋爐操作　乙級　工作項目 07：安全衛生與環保

1. (2) 鍋爐之製造或修改，其製造人應於事前向所在地檢查機構申請①型式檢定②型式檢查③製前認可④工廠許可。
2. (1) 下列何者非屬鍋爐竣工檢查應檢查之項目？①水壓試驗②安全閥數量③水處理裝置④鍋爐房出入口。
3. (4) 下列何者非屬鍋爐內部定期檢查應檢查之項目？①內部表面檢查②厚度檢測③腐蝕檢測④檢測水質酸鹼度。
4. (3) 鍋爐轉讓時，應由何人向當地檢查機構申請換發檢查合格證？①製造人②轉讓人③受讓人④雇主。
5. (4) 乙級鍋爐操作人員教育訓練，係指鍋爐傳熱面積①未滿 $50m^2$②未達 $500m^2$③超過 $50m^2$④在 $50m^2$ 以上、未達 $500m^2$。
6. (1) 下列何者非屬鍋爐定期自動檢查項目？①集塵裝置②鍋爐本體③自動控制裝置④燃燒裝置。
7. (2) 鍋爐房高度在多少公尺以上必須裝設有效的避雷針？①15m②20m③25m④28m。
8. (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楚水位②鍋爐房需置備有備用水位計③水位計種類與數量④有常用水位之標示。
9. (4) 下列何者不是發生氣囊(cavitation)的原因？①給水的入口溫度過高②吸水高度過高③吸入壓力的降低④吸水角度過高。
10. (3) 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軸棒彎曲②吐出管固定不良③電源電壓過高④軸承隙縫過大。
11. (1) 檢查過熱器出入口的蒸器壓力差及通風壓力差可以判斷過熱器內外部是否有①污穢②龜裂③腐蝕④破損。
12. (1) 實施蒸汽壓力限制器及調節器檢查時，如發現其器體底部有水分、鐵鏽或水垢時，則可判定伸縮囊已發生①龜裂②腐蝕③變形④污穢。
13. (1) 貫流鍋爐除外的小型鍋爐之安全閥，應調整於多少壓力以下之壓力噴吹？①最高使用壓力②$1kgf/cm^2$③$1.03kgf/cm^2$④$1.05kgf/cm^2$。
14. (1) 下列何者非屬鍋爐實施自動檢查必備的檢查儀器或設備？①轉數計②檢查槌③發煙管④溫度計。
15. (2) 電熱鍋爐是以電力設備之電力容量多少瓩(kW)視為一平方公尺之傳熱面積①10 瓩②20 瓩③30 瓩④40 瓩。
16. (4) 鍋爐遷移位置，應申請①型式檢查②竣工檢查③構造檢查④重新檢查。
17. (1) 鍋爐之最高使用壓力達多少以上時應設置兩具沖放閥？①$7kgf/cm^2$②$14kgf/cm^2$③$21kgf/cm^2$④$27kgf/cm^2$。
18. (3) 國外進口之大型鍋爐應向檢查機構申請：①熔接檢查②構造檢查③重新檢查④定期檢查。
19. (1) 鍋爐竣工檢查合格其合格證有效期限最長為①一年②二年③三年④四年。
20. (4) 鍋爐室儲存之液體燃料與鍋爐外側保持之距離至少應為：①1 公尺②1.2 公尺③1.5 公尺④2 公尺。
21. (3) 鍋爐在使用期間應按月實施自動檢查一次，並保存紀錄①一年②二年③三年④四年。
22. (1) 鍋爐之熔接檢查應由何人向製造所在地檢查機構申請：①製造人②雇主③所有人④操作人員。
23. (3) 重新檢查之鍋爐應由何人向當地檢查機構申請？①製造人②雇主③所有人④操作人員。
24. (2) 鍋爐竣工檢查應由何人向設置所在地檢查機構申請？①製造人②雇主③所有人④操作人員。
25. (2) 鍋爐定期檢查應由何人向設置所在地勞動檢查機構(中央主管機關指定之代行檢查機構)申請？①製造人②雇主③所有人④操作人員。
26. (4) 新設鍋爐應經何種檢查合格後方可使用？①熔接檢查②構造檢查③重新檢查④竣工檢查。
27. (3) 下列何者免向檢查機構申請重新檢查？①爐筒因修改而有變動者②廢用後擬再恢復使用者③經構造檢查合格後未裝設而閒置未滿一年者④遷移裝置地點者(非移動式者)。
28. (4) 下列那一項鍋爐不必申請重新檢查：①國外進口者②構造檢查合格後未裝設而閒置一年以上者③遷移安裝地

點者④煙管經止漏熔接者。

29. (3) 下列那一項不需向檢查機構申請熔接檢查？①鍋爐胴體縱向熔接接合②鍋爐胴體周向熔接接合③不產生壓縮應力以外應力部分之熔接接合④內徑 350mm 之集管器周向熔接接合。

30. (2) 鍋爐廢用時應報告下列那一個單位？①主管機關縣(市)政府②當地檢查機構③勞動部④警察單位。

31. (2) 最高使用壓力 14kgf/cm^2 之鍋爐，構造檢查時之水壓試驗壓力為①28kgf/cm^{2}②21.2kgf/cm^{2}③24kgf/cm^{2}④14kgf/cm^2。

32. (4) 新製熔接鍋爐，自製造至核准使用之間其檢查程序為：①型式檢查→構造檢查→熔接檢查→竣工檢查②熔接檢查→構造檢查→竣工檢查→型式檢查③構造檢查→熔接檢查→型式檢查→竣工檢查④型式檢查→熔接檢查→構造檢查→竣工檢查。

33. (4) 鍋爐有下列情形何者需申請變更檢查？①煙管之止漏熔接②抽換煙管③抽換水管④管板變動者。

34. (1) 除非檢查機構認可，每一鍋爐操作人員可同時操作幾座鍋爐？①一座②二座③三座④四座。

35. (2) 發電鍋爐內部定期檢查最長得幾年實施一次：①一年②二年③三年④四年。

36. (3) 鍋爐檢查未實施代行檢查者為①熔接檢查②構造檢查③型式檢查④重新檢查。

37. (1) 鍋爐鋼板之接頭如為對頭兩面熔接且實施放射檢查者，其接合效率最高為:①100%②90%③80%④70%。

38. (3) 電容量為 600kW 之電熱鍋爐，其額定傳熱面積為多少？①15m^{2}②20m^{2}③30m^{2}④40m^2。

39. (4) (本題刪題)具有參加乙級鍋爐操作技術士技能檢定資格之一者為從事應檢相關職類工作滿①二年②三年③四年④六年。

40. (4) 下列各項中那一項不屬熔接檢查範圍：①放射線檢查②機械性能試驗③退火④水壓試驗。

41. (4) 鍋爐檢查時之水壓試驗之最大目的，係下列說明中那一項？①以測定最高使用壓力為目的②以檢查鍋爐之強度為目的③以防止破裂時發生災害為目的④以檢查有無洩漏、變形等情形為目的。

42. (2) 要探知熔接部內部有無缺陷，須採取那一種方法？①拉力試驗②放射線檢查③水壓試驗④彎曲試驗。

43. (1) 鍋爐使用期間應每幾個月實施自動檢查一次？①一個月②二個月③三個月④六個月。

44. (2) 最高使用壓力 10kgf/cm^2 之鍋爐裝設二支安全閥時，其中一支安全閥之吹洩壓力最高可設定至：①10kgf/cm^{2}②10.3kgf/cm^{2}③10.6kgf/cm^{2}④11kgf/cm^2。

45. (1) 林格曼濃度表 No.1 表示排煙濃度為①20%②40%③60%④80%。

46. (2) 下列那一項不屬防制空氣污染之排煙監測項目？①二氧化硫②排氣溫度③氮氧化物④排塵。

47. (2) 鍋爐頂端至屋頂或天花板間之距離至少應有①1m②1.2m③1.5m④2m。

48. (1) 鍋爐安裝時其本體外側與牆壁間之距離至少應有①45cm②50cm③55cm④60cm。

49. (4) 下列有關兩支水位計之水位不同的原因中，那一項是錯誤的？①連接管有水垢堵塞時②停止閥未充分打開時③玻璃管各旋塞等之襯墊部有洩漏時④玻璃管之內徑不同時。

50. (2) 為保持鍋爐正常運轉，鍋爐操作人員於鍋爐運轉中，應①隨時在控制室監視廢氣排放狀況②隨時監視鍋爐壓力、水位及燃燒狀態③隨時從事鍋爐水沖放④隨時檢測鍋爐水濃度。

51. (3) 下列何種檢查時必須實施易腐蝕處之定點超音波測厚？①熔接檢查②構造檢查③定期檢查④竣工檢查。

52. (3) 為防止鍋爐災害，下列敘述何者錯誤？①作業前實施檢點②依標準作業程序作業③自動燃燒之鍋爐，操作人員得離開鍋爐作業場所④作業中應隨時注意鍋爐運轉狀況。

53. (4) 鍋爐實施水壓試驗時，下列何者錯誤？①應裝設兩個壓力表②安全閥應盲封③試驗後排水應將空氣閥或預閥打開④試驗用水必須經水處理。

54. (2) 鍋爐經大修改致其胴體或集管器三分之一以上有變動者，應申請①重新檢查②變更檢查③熔接檢查④構造檢查。

55. (1) 鍋爐實施定期檢查認有必要實施水壓試驗時，其測試壓力應為最高使用壓力之①1.1 倍②1.3 倍③1.5 倍④2 倍。

56. (4) 有關鍋爐操作人員之敘述，下列何者錯誤？①鍋爐點火前應使燃燒室及煙道內充分換氣②不得單獨一人同時沖放二座鍋爐水③隨時保持鍋爐正常運轉④不得擅自進入鍋爐設置場所。

57. (1) 鍋爐房或鍋爐設置場所之安全管理，下列何者錯誤？①至少應有一個出入口②應禁止攜入與作業無關之危險

物③將鍋爐檢查合格證影本揭示於明顯場所④應置備緊急用修繕工具。

58. (4) 檢查鍋爐點火瓦斯配管之洩漏等情況時之照明光源應為①火柴②打火機③瓦斯燈④手電筒。

59. (3) 認知存在於鍋爐作業場所之危害的最佳時機為①災害發生後②實施安全檢查時③災害發生前④舉行安全會議時。

60. (3) 由電動機器等電氣設備所引起之火災，依火災分類是屬①A類②B類③C類④D類。

61. (4) 泡沫滅火器適用於何類火災？①A類及C類②B類及C類③C類④A及B類。

62. (2) 下列何者不屬於鍋爐竣工檢查項目？①安全閥數量②操作人員訓練合格數量③水位計數量④壓力表數量。

63. (3) 水位計玻璃上未出現水位時，應如何判定水位狀態？①直接進水②打開蒸汽閥排放蒸汽③實施水位計沖放④以手觸摸檢測水位計溫度。

64. (1) 鍋爐申請重新檢查時，下列書件何者不必檢附？①製造設施形式檢查合格證明②鍋爐明細表③構造詳圖及強度計算書④前經檢查合格證明文件或其影本。

65. (1) 以熔接製造之臥型爐筒煙管式鍋爐，其胴板厚度為 12.5mm，實施爐內退火時，當其熱處理溫度達最高溫度後應維持在該溫度至少①30 分鐘②25 分鐘③15 分鐘④10 分鐘。

66. (3) 有關以熔接製造鍋爐之說明中，下列那一項是不正確的？①應先申請型式檢查合格再申請熔接檢查②應依規定施行爐內退火③有經驗的熔接者即可施行熔接工作④放射線非破壞檢測僅須對全部之熔接線施行。

67. (2) 煙囪排放黑煙濃度不得超過林格曼濃度表？①1 號②2 號③3 號④4 號。

68. (1) 鍋爐燃燒系統裝設脫硝設備之目的，是防止煙道氣排放下列何種成分？①NOx②$O_2$③CO④CO_2。

69. (3) 煙道氣設置脫硫設備，其目的為去除煙道氣中之何種氣體？①NOx②CO③$SO_2$④Cl_2。

70. (3) 放流水排放標準，其 pH 值應為①1～3②3～5③6～9④10～14。

71. (4) 沖放之鍋爐水必需以下列何種方式才能排出？①隨意排出②蒸汽加熱排出③電氣加熱排出④冷卻後排出。

72. (1) 工廠廢棄物處理，下列何種方式是錯誤的？①自行棄置②再利用③處理後掩埋④供焚化爐燃燒。

73. (2) 吹灰後之煤灰不可以①收集再利用②自行棄置③水洗④掩埋。

74. (3) 林格曼濃度表可測定煙道氣中①NOx 濃度②SO_2濃度③黑煙濃度④CO_2濃度。

75. (4) (本題刪題)工廠廢水的排放，其水溫應為①90℃以下②80℃以下③70℃以下④60℃以下。

76. (1) 工廠廢水的排放，其中懸浮固體應以下列何種方式處理？①過濾法②氣曝法③離子交換法④洗滌法。

77. (1) 氮氧化物會隨燃燒溫度升高而①升高②降低③不變④不一定。

78. (2) 燃料於鍋爐採分段式燃燒之目的係為降低燃燒器高溫燃燒區之溫度以達到降低①燃料未燃燒損失②氮氧化物③硫氧化物④CO_2。

79. (1234) 排煙脫硫(FGD)之設計依製造廠家不同而異，但其流程大同小異，主要流程包含下列何者？①煙氣淨化②煙氣再熱③石灰石粉漿調配系統④廢水處理。

80. (13) 下列設備中，那些是控制煙氣排放污染物之環保設備？①靜電集塵器②空氣預熱器③排煙脫硫裝置④節煤器。

81. (13) 環保法規對煙囪排放管制，有下列那些項目？①SOx②$H_2$③NOx④N_2。

82. (34) 下列法規何者涉及鍋爐自動檢查?①工廠危險物品申報辦法②鍋爐能源效率標準③鍋爐及壓力容器安全規則④職業安全衛生管理辦法。

83. (134) 依現行法規規定，雇主應每月實施鍋爐定期檢查一次之項目，包括下列何者？①鍋爐本體有無損傷②鍋爐之操作作業③噴燃器有無損傷及污髒④壓力調節裝置機能有無異常。

84. (124) 鍋爐自動控制裝置，包括下列何者？①火焰檢出裝置②水位調節裝置③空氣預熱器④燃料切斷裝置。

85. (134) 依法規規定，雇主實施之鍋爐每月定期檢查，應①就法定事項記錄，並保存 3 年②報告上級主管③訂定自動檢查計畫④指定具專業知能或操作資格之適當人員為之。

86. (12) 鍋爐之操作管理，應僱用專任操作人員，某座鍋爐之傳熱面積 65 平方公尺，得僱用下列何項人員擔任其操作人員？①鍋爐操作甲級技術士②鍋爐操作乙級技術士③鍋爐操作丙級技術士④第一種壓力容器操作技術士。

87. (1234) 下列何者為鍋爐操作人員職責之應實施事項？①監視壓力②監視水位③監視燃燒狀態④保持給水裝置機能

正常。

88. (124) 下列何者為鍋爐房安全管理事項？①在鍋爐房入口明顯處設置禁止進入之標示②禁止攜入與作業無關之危險物及易燃物品③化驗鍋爐用水④置備水位計之玻璃管或玻璃板。

89. (12) 下列何者為鍋爐操作人員於鍋爐點火前，應執行事項？①確認節氣閘門確實開放②使燃燒室及煙道內充分換氣③將鍋爐檢查合格證揭示於明顯處④有接觸燃燒氣體之給水管等，應用耐熱材料防護。

90. (124) 下列何者為防止鍋爐廢氣造成危害之措施？①改善鍋爐之燃燒方法②避免鍋爐燃燒產生廢氣滯留室內③鍋爐房須有防火區劃④鍋爐房設置必要之通風設備。

91. (14) 下列何者是國家標準？①CNS 2139②EN 12710③IEC 60079④CNS 9969。

92. (124) 下列何者為勞工進入鍋爐或其燃燒室、煙道之內部，從事清掃、修繕、保養等作業時，應辦理事項？①將鍋爐、燃燒室或煙道適當冷卻②鍋爐、燃燒室或煙道內部通風換氣③有管連通者，確實保持暢通④使用之移動電線，應為可撓性雙重絕緣電纜。

93. (13) 下列何者為申請鍋爐型式檢查之時機？①鍋爐擬製造時②鍋爐擬熔接時③鍋爐擬修改時④鍋爐安裝完成時。

94. (123) 下列何者為鍋爐熔接檢查之項目?①機械性能試驗②熱處理檢查③放射線檢查④實施品管及品保措施。

95. (124) 下列何者為鍋爐構造檢查之項目?①施工方法②耐壓試驗③安全閥吹洩試驗④強度計算審查。

03100 鍋爐操作　乙級　工作項目 08：職業道德

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

2. (2) 為保持鍋爐正常運轉，鍋爐操作人員於鍋爐運轉中，應①隨時在控制室監視廢氣排放狀況②隨時監視鍋爐壓力、水位及燃燒狀態③隨時從事鍋爐水沖放④隨時檢測鍋爐水濃度。

3. (2) 下列何者不屬於鍋爐操作人員應具備之條件？①能遵守安全衛生工作守則②能快速點火升壓，縮短作業時間③能維護作業場所之環境清潔④具備安全衛生知識並安全作業。

4. (1) 鍋爐作業場所之地面清潔維護是何人之職責？①鍋爐操作人員②現場作業主管③設備維修人員④雇主。

5. (3) 鍋爐操作人員於鍋爐運轉中，下列何者不正確？①隨時監視鍋爐之壓力、水位及燃燒狀況②隨時保持作業場所環境整潔③鍋爐運轉狀況良好時從事鍋爐運轉無關之工作④確認安全裝置無異狀並保持功能正常。

6. (34) 下列有關工作者職業道德的敘述中，何項為正確的？①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②職業道德僅在工作中注重即可，日常生活中就可以不遵行③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④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。

7. (13) 下列有關工作者職業道德的敘述中，何項為錯誤的？①職業道德僅在工作中注重即可，日常生活中就可以不遵行②勞工應隨時隨地保持工作場所的整潔及使用機具的高效能，俾確保施工品質③明天還要繼續未完工程，因此不需每日清潔工作場所之垃圾④職業道德所表現的是行業精神，而非人際關係或技能水準，更無關學識的好壞。

8. (23) 下列有關勞工對於雇主的機器設備及屬具處理的說明中，何項為錯誤的？①應有善加妥善維護及保護的責任②不必有善加維護及保護的責任③因屬雇主財產故可不必理會④按維修作業程序書的規定去做。

9. (13) 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③尊敬顧客與同事是從事工作應具備的基本態度④上班遲到，遇見主管時應打招呼趕緊離開。

10. (124) 下列何項屬鍋爐操作人員應為的法定義務？①接受健康檢查的義務②接受安全衛生教育訓練的義務③辦理自動檢查的義務④遵守安全衛生工作守則的義務。

11. (134) 下列何項屬鍋爐操作人員應具備的條件？①能遵守安全衛生工作守則②能快速點火升壓，縮短作業時間③能維護作業場所之環境整潔④具安全衛生知識並安全作業。

12. (13) 下列有關工作者職業道德的敘述中，何項為錯誤的？①使用過後之油脂，可以視為一般垃圾送地方環保單位掩埋處理②為維持鍋爐正常運轉，鍋爐操作人員應隨時監視鍋爐壓力、水位及燃燒狀態③鍋爐作業場所之地

面清潔維護是承包商的職責④鍋爐操作人員於鍋爐運轉中，不得從事與鍋爐運轉無關的工作。

13. (134) 下列何項屬勞資關係法規？①團體協約法②社團法③工會法④勞動基準法。

14. (12) 下列何項屬鍋爐操作人員應了解的法規？①鍋爐及壓力容器安全規則②危險性機械及設備安全檢查規則③職業安全衛生管理辦法④社團法。

15. (124) 下列何項不是雇主應會同訂定安全衛生工作守則的對象？①檢查機構②縣(市)政府③勞工代表④現場作業主管。