

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

准考證號碼：

姓 名：

單選題：

1. (4) 熔接製造之鍋爐應實施退火處理，其主要目的是①增加鋼板硬度②增加鋼板韌性③增加鋼板強度④消除殘留應力。
2. (2) 水之氫離子濃度為 10^{-5} 時其 pH 值為①9②5③11④14。
3. (3) 鍋爐作業場所之地面清潔維護是何人之職責？①設備維修人員②現場作業主管③鍋爐操作人員④雇主。
4. (1) 已知鐵之比熱為 $0.105 \text{ cal/g}^\circ\text{C}$ ，如有一鐵塊之質量為 1 kg ，加熱使其升溫 30°C ，則需熱量多少 cal ？①3150②1575③315④31500。
5. (3) 下列有關水冷壁的說明中，何者是正確的？①水冷壁可作為燃燒氣體通路擋牆之用②水冷壁雖可完全吸收輻射熱，但因爐內溫度會下降致鍋爐效率亦隨之下降③水冷壁可有效吸收輻射熱，又可保護爐壁④水冷壁管容易過熱，故水冷壁不適於高溫高壓鍋爐。
6. (2) 下列關於鹼度之測定，何者是錯誤的？①M 鹼度使用甲基橙(Methyl Orange)做指示劑②用 0.02 N NaOH 滴定測試③用 $0.02 \text{ N H}_2\text{SO}_4$ 滴定測試④P 鹼度使用酚酞(Phenolphthalein)做指示劑。
7. (3) 1 仟莫耳(kmol) 之乾空氣在標準狀態下有 22.4 m^3 之體積，氧氣之體積比為 21% ，如要完全燃燒 1 kg 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)？①0.98②0.89③8.9④9.8。
8. (4) 爐篦式燃燒裝置是用來燃燒下列何種燃料①液化瓦斯②天然瓦斯③油④煤。
9. (4) 泡沫滅火器適用於何類火災？①A 類及 C 類②C 類③B 類及 C 類④A 及 B 類。
10. (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混合比③下限值④上限值。
11. (2) 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？①二座②一座③三座④四座。
12. (1) 對於液相熱媒體之選擇，下列何者為熱煤油之優點①溫度高壓力低②穩定性佳③無毒性④不易燃燒。
13. (2) 熱傳導係指熱通過①氣體②固體③液體④蒸汽。
14. (2) 鍋爐點火程序首先必須①啟動燃燒機②調節爐內通風壓力③啟動點火裝置④打開燃料閥。
15. (2) 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① $50^\circ\text{C} \sim 60^\circ\text{C}$ ② $85^\circ\text{C} \sim 105^\circ\text{C}$ ③ $60^\circ\text{C} \sim 70^\circ\text{C}$ ④ $70^\circ\text{C} \sim 80^\circ\text{C}$ 。
16. (1) 為防止水鎚現象發生，輸送蒸汽時應先開啟①洩水閥②安全閥③隔離關斷閥④排氣閥。
17. (4) 煤炭、重油等燃料含有下列那一種能量？①內能②熱能③原子能④化學能。
18. (1) 理論上燃料於鍋爐內完全燃燒時，無下列那一種氣體①CO②CO₂③SO₂④N₂。
19. (1) 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 $K = a/b - a \times 100$)①2.1 噸②1 噸③2 噸④1.1 噸。
20. (3) 鍋爐在使用期間應按月實施自動檢查一次，並保存紀錄①二年②一年③三年④四年。
21. (2) 蒸汽壓力開始上升時，下列那一種情況是屬於異常的？①壓力錶指針移動圓滑②沖放閥出口附近管上用手觸摸是熱的③壓力錶旋塞與管軸同方向④玻璃水位計水位上下移動。
22. (4) 下列關於脫氧劑之敘述何者是錯誤的？①聯胺亦可做為鍋爐之脫氧劑②脫氧劑添加量與給水溫度之高低有關③亞硫酸鈉主要用作中低壓鍋爐之脫氧劑④亞硫酸鈉不會增加爐水之溶解固體物。

23. (4) 鍋爐之熔接檢查應由何人向製造所在地檢查機構申請：①操作人員②雇主③所有人④製造人。
24. (2) 乾燥保存法應注意事項中下列那一項是錯的？①應去除鍋內氧氣②不適宜於冬季實施③再使用時應注意滯留之二氧化碳④不得由他處漏入水或蒸汽。
25. (2) 使用鹽基性之離子交換樹脂，可去除水中之①陽離子②硫酸離子③重碳酸鹽離子④濁度。
26. (2) 以下對於鍋爐吹灰敘述何者錯誤？①吹灰次數應視不同條件而定②應於降低通風力時實施③不可於同一處所長時間吹灰④去除熱傳管外部沉積之灰份。
27. (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檢點各部有無洩漏④關閉空氣閥。
28. (4) 鍋爐操作人員於鍋爐運轉中，下列何者不正確？①隨時保持作業場所環境整潔②隨時監視鍋爐之壓力、水位及燃燒狀況③確認安全裝置無異狀並保持功能正常④鍋爐運轉狀況良好時得事鍋爐運轉無關之工作。
29. (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電極間因水垢附著而短路③連接電極與電氣回路間之電線斷線④連接電極與電氣回路間之電線短路。
30. (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用煤油等清掃濾油器③關閉煙道節氣閘以免強風吹熄火焰④調整點火用燃燒器之位置。
31. (4) 以水位及蒸汽流量來控制給水之方式稱為①三元式給水控制②單元式給水控制③多元式給水控制④二元式給水控制。
32. (4) 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℃②750℃③850℃④650℃。
33. (2) 燃燒時火焰呈暗紅色之主要原因為①燃料不足②空氣不足③火焰速度過快④爐內溫度過高。
34. (3) 水管內部清掃目的之說明中，下列那一項是錯誤的？①防止鍋爐水循環被阻礙②防止水管過熱③防止爐內通風被阻礙④防止鍋爐效率降低。
35. (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熱電偶③火焰桿④雙金屬片。
36. (1) 燃油鍋爐，若重油泵為螺旋式(Screw Type)，其起動前進出口閥應①進出口閥皆全開②進出口閥皆全關③進口閥全關，出口閥全開④進口閥全開，出口閥全關。
37. (3) 在大氣壓力下 100℃ 之乾飽和蒸汽之熱值(kcal/kg)為①839②539③639④739。
38. (2) 認知存在於鍋爐作業場所之危害的最佳時機為①舉行安全會議時②災害發生前③實施安全檢查時④災害發生後。
39. (2) 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吹灰器②節煤器③過熱器④空氣預熱器。
40. (4) 管板管孔之鉸溝目的為①增加傳熱面積②節省擴管時間③減少擴管率④防止洩漏。
41. (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：①1.5 公尺②1 公尺③1.2 公尺④2 公尺。
42. (2) 鍋爐點火前之排淨操作是為了①提升汽壓②防止瓦斯爆炸③增加煙氣流量④提高溫度。
43. (4) 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竣工檢查④定期檢查。
44. (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水垢之附著量急激增加使節煤器發生過熱②蒸汽之產量受阻礙③增加二氧化硫使節煤器發生腐蝕④內部會產生蒸汽使節煤器發生過熱。
45. (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。

46. (2) 燃料比在 12 以上的是①泥煤②無煙煤③褐煤④煙煤。
47. (4) 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隨時從事鍋爐水沖放③隨時檢測鍋爐水濃度④隨時監視鍋爐壓力、水位及燃燒狀態。
48. (3) 下列說明中，那一項是錯誤的？①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)②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③在鋼材彈性界限內，經拉力而伸長變形之量叫做永久變形④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。
49. (1) 水的臨界壓力約等於多少 kgf/cm^2 ？①225②212③100④375。
50. (4) 鍋爐之平型端板受壓時會發生下列何種應力？①剪應力②拉應力③壓縮應力④彎曲應力。
51. (2) 燃料油中被燃燒之硫份會生成硫酸氣(SO_3)而引起低溫腐蝕，其克服方法為下列那一項？①降低排氣溫度②降低過剩空氣量③以大量空氣沖淡④燃氣再循環。
52. (3) 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關係不大②強度與其直徑之大小成正比③強度與其直徑之大小成反比④強度與其直徑之大小完全無關。
53. (4) 波浪型爐筒之優點為①對燃燒氣體流動沒有阻礙②水垢不易附著③鉚釘接頭在水側無燒損之虞④對外壓之抵抗力較大。
54. (3) 下列何者不屬於鍋爐的溫度控制？①重油之加熱溫度②過熱器的蒸汽溫度③燃燒火焰溫度④熱水鍋爐的熱水溫度。
55. (1) 容易發生高溫腐蝕之元素存在於重油中的是①鈮②碳③硫④氫。
56. (1) 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燃料閥②全部之閥類③送風機④主蒸汽閥。
57. (1) 錶壓力等於①絕對壓力減大氣壓力②大氣壓力減絕對壓力③絕對壓力加大氣壓力④大氣壓力加真空壓力。
58. (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。
59. (1) 當鍋爐有問題必須修護時，操作人員應將問題報告①作業主管②人事部門③雇主④維修部門。
60. (2) 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強度上較有利③端板安裝較容易④保有水量較大。
- 複選題：
61. (12) 下列法規何者涉及鍋爐自動檢查？①職業安全衛生管理辦法②鍋爐及壓力容器安全規則③鍋爐能源效率標準④工廠危險物品申報辦法。
62. (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開關時間較一般閘閥為長③購置本成較一般閥類低④依使用場合、壓力、材質等不同而有不同型式。
63. (234) 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過熱器的蒸汽側全部②自燃燒室至煙囪下部的燃燒瓦斯通道全部③浮球式水位檢出器的浮球室④鍋爐本體的蒸汽側及水側全部。
64. (12) 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 $V_L = \sqrt{3}V_P$ ② $I_L = I_P$ ③ $V_P = \sqrt{3}V_L$ ④ $I_L = \sqrt{3}I_P$ 。
65. (234) 鍋爐停止運轉時之一般要領為何？①補水至低於正常水位後，停止給水泵，並關閉給水停止閥②關閉主蒸汽閥，打開蒸汽管路排水閥③實施排淨程序後停送空氣④停止供給燃料。
66. (124) 壓力表之檢點下列何項正確？①指針是否歸零②連接管與壓力表之接裝部是否有鬆弛③刻度板面上不必標示該鍋爐之最高用壓力④虹吸管是否裝水。
67. (234) 熱媒鍋爐的油溫在 270°C 時停爐操作，下列說明何項是正確的①電源關閉即可②循環泵保持運轉，爐內高溫，不致使熱媒油超溫變質、結焦③油溫降到 $100\sim 150^\circ\text{C}$ 才能關機④燃燒

系統先關閉停止加熱。

68. (234) 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 B 閥全開，A 閥調整流量②B 閥故障須檢修時 A 閥全關③鍋爐起動點火前 A 閥全關，B 閥全關④鍋爐正常運轉時 A 閥全開，B 閥調整沖放量。



69. (12) 節煤器使用之敘述下列何項正確？①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②於燃燒漸漸開始時，再將入口閥及出口閥打開③節煤器充滿水時，先關閉吹洩閥、出口閥及空氣閥④節煤器之水不流動時，亦可通入煙氣。
70. (134) 有關蒸汽產生時，應行注意事項之說明中，下列何項正確？①蒸汽產生時，應再度檢點水位②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③蒸汽開始產生時，應利用空氣閥充分排出內部空氣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。
71. (123) 下列何項屬鍋爐操作人員應具備的條件？①具安全衛生知識並安全作業②能維護作業場所之環境整潔③能遵守安全衛生工作守則④能快速點火升壓，縮短作業時間。
72. (24) 下列有關工作者職業道德的敘述中，何項為錯誤的？①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④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。
73. (134) 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鍋爐、燃燒室或煙道內部通風換氣②有管連通者，確實保持暢通③將鍋爐、燃燒室或煙道適當冷卻④使用之移動電線，應為可撓性雙重絕緣電纜。
74. (234) 下列有關二次燃燒的敘述那些正確？①發生的原因以熱鍋慢速起動燃燒或燃燒空氣量不足等②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③常發生在過熱器，再熱器或省煤器等處所繼續燃燒④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。
75. (23) 下列有關鍋爐膨出壓潰的敘述何項正確？①容易膨出的部份如爐筒鍋爐的爐筒上半部、豎形鍋爐、機車形鍋爐的火室等②壓潰是鍋爐的爐筒、火室等外面承受壓力的部份向內側壓潰的現象③膨出是爐筒或水管等過熱，該部份的強度降低，因內壓力而向外膨出的現象④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。
76. (124) 下列那些可能是造成迴轉機軸承發熱的原因？①冷卻介質溫度高②軸承振動偏高③迴轉機空轉④潤滑油路堵塞。
77. (134) 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燃燒器安裝孔過大③燃料預熱溫度不足④噴射油壓過高或不足。
78. (124) 下列有關省煤器說明之中，下列何項正確？①省煤器可以減少給水與鍋爐水之溫度差②省煤器可以提高鍋爐熱效率，故可節省燃料③省煤器係裝設於燃燒室以吸收輻射熱④省煤器可以去除給水中一部份的不純物。
79. (13) 有關 1kg 的碳元素完全燃燒，以下?述何者正確？①燃燒反應式為 $C+O_2 \rightarrow CO_2$ ②所需氧氣量為 3.67kg③所需的理論燃燒空氣量為 11.49kg④所需的理論燃燒空氣量為 9.15kg。
80. (12) 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以耐熱防護材保護之②沖放管裝設於後端板附近使鍋爐水容易排出③沖放閥有無損壞④對鍋爐重量之支撐力是否足夠。