

103 年專門職業及技術人員高等考試驗船師、第一次食品技師
考試、高等暨普通考試消防設備人員考試、普通考試地政士、
專責報關人員、保險代理人保險經紀人及保險公證人考試試題

等 別：普通考試
類 科：消防設備士
科 目：水與化學系統消防安全設備概要
考試時間：1 小時 30 分

座號：_____

※注意：禁止使用電子計算器。

甲、申論題部分：(50 分)

- (一)不必抄題，作答時請將試題題號及答案依照順序寫在申論試卷上，於本試題上作答者，不予計分。
(二)請以黑色鋼筆或原子筆在申論試卷上作答。

- 一、自動撒水設備是目前廣泛使用的固定式滅火設備，對於抑制初期火災特別有效，請依「各類場所消防安全設備設置標準」，詳述撒水頭之裝置位置應符合那些有關之規定。(25 分)
- 二、水霧滅火設備係利用水霧噴頭，使水呈微粒霧狀噴出，以達到滅火效果，請依「各類場所消防安全設備檢修及申報作業基準」，詳述有關水霧滅火設備綜合檢查之檢查方法與判定方法。(25 分)

乙、測驗題部分：(50 分)

代號：4402

- (一)本測驗試題為單一選擇題，請選出一個正確或最適當的答案，複選作答者，該題不予計分。
(二)共 40 題，每題 1.25 分，須用 2B 鉛筆在試卡上依題號清楚劃記，於本試題或申論試卷上作答者，不予計分。

- 1 室內消防栓設備之配管設置部分，下列敘述何者正確？
(A)應為共用。但與室外消防栓、自動撒水設備及連結送水管等滅火系統共用，無礙其功能者，不在此限
(B)管徑，依水力計算配置。但立管與連結送水管共用時，其管徑在 100 毫米以上
(C)立管管徑，第一種消防栓在 63 毫米以上；第二種消防栓在 100 毫米以上
(D)立管裝置於易受外來損傷及火災易殃及之位置
- 2 設於高架儲存倉庫之撒水頭放水量，每分鐘應在多少公升以上？
(A)30 公升 (B)50 公升 (C)80 公升 (D)114 公升
- 3 有關惰性氣體滅火設備之防護區劃的自動關閉裝置（以氣壓動作者），在檢查時若使用氮氣或空氣時，應加壓至大約多少 kg f/cm^2 ？
(A)10 kg f/cm^2 (B)20 kg f/cm^2 (C)30 kg f/cm^2 (D)50 kg f/cm^2
- 4 在固定式泡沫滅火設備（低發泡）進行綜合檢查時，對於設置泡沫頭者，每次選擇全部放射區域數之百分之多少以上之放射區域，進行逐區放水試驗，測其放射分布及放射壓力？
(A)5% (B)10% (C)15% (D)20%
- 5 在竣工查驗自動撒水設備之屋頂水箱時，若有立管連接屋頂水箱，屋頂水箱之容量應在多少立方公尺以上？
(A)4 立方公尺 (B)3 立方公尺 (C)2 立方公尺 (D)1 立方公尺
- 6 泡沫滅火設備所使用之泡沫噴頭，下列構造外觀相關規定何者敘述錯誤？
(A)泡沫噴頭裝置於配管上時，不得有損害機能之變形或破損等情形
(B)內外表面不得有破損或造成使用上障礙之砂孔、毛邊、砂燒結、咬砂、刮痕、龜裂等現象
(C)濾網使用金屬網者，紋路表面不得有造成使用上障礙之刮痕、龜裂、剝落、變形，或編織點錯誤、紋路交錯點鬆落等現象
(D)沖壓加工品有龜裂或顯著沖壓皺褶

- 7 密閉乾式或預動式自動撒水設備之要求，下列敘述何者錯誤？
(A)密閉乾式或預動式流水檢知裝置二次側之加壓空氣，其空氣壓縮機為專用，並能在 30 分鐘內，加壓達流水檢知裝置二次側配管之設定壓力值
(B)流水檢知裝置二次側之減壓警報設於平時有人處
(C)撒水頭動作後，流水檢知裝置應在 2 分鐘內，使撒水頭放水
(D)撒水頭使用向上型
- 8 消防幫浦所標示之出水量，在其性能曲線上之全揚程必須達到所標示揚程之多少？
(A)90%~100%之間 (B)100%~110%之間 (C)110%~120%之間 (D)120%~130%之間
- 9 使用消防幫浦之加壓送水裝置，至少應以具有幾小時以上防火時效之牆壁、樓地板及防火門窗等防火設備區劃分隔？
(A)1 小時 (B)2 小時 (C)3 小時 (D)4 小時
- 10 電動機之使用應符合相關規定，下列敘述何者錯誤？
(A)電動機在額定輸出連續運轉 8 小時後，不得發生異狀
(B)電動機之絕緣電阻應符合屋內線路裝置規則之規定
(C)幫浦在額定負荷狀態下，應能順利啟動
(D)超過額定輸出之 15% 輸出力運轉 1 小時，仍不致發生障礙，引起過熱現象
- 11 依據防止水溫上升用排放裝置之規定，防止水溫上升用之排放管應使用口徑多少 mm 以上者？
(A)15 (B)20 (C)25 (D)30
- 12 移動式泡沫滅火設備其水帶接頭至防護對象任一點之水平距離應在多少公尺以下？
(A)5 公尺 (B)10 公尺 (C)15 公尺 (D)20 公尺
- 13 室內消防栓設備之消防立管管系竣工時，應做加壓試驗，試驗壓力不得小於加壓送水裝置全閉揚程 X 倍以上之水壓。試驗壓力以繼續維持 Y 小時無漏水現象為合格。下列 X，Y 何者正確？
(A)X=2，Y=1.5 (B)X=1.5，Y=2 (C)X=1，Y=2 (D)X=2，Y=1
- 14 存放易燃性物質處所，其自動撒水設備之撒水頭迴水板下方 X 公分及水平方向 Y 公分以內，應保持淨空間，不得有障礙物，下列 X，Y 何者正確？
(A)X=90，Y=30 (B)X=30，Y=90 (C)X=90，Y=90 (D)X=30，Y=30
- 15 下列那一項不是裝置水霧滅火設備之室內停車空間應符合之規定？
(A)車輛停駐場所地面作 2% 以上之坡度
(B)車輛停駐場所，除面臨車道部分外，應設高 5 公分以上之地區境界堤，或深 5 公分寬 5 公分以上之地區境界溝，並與排水溝連通
(C)滅火坑具備油水分離裝置，並設於火災不易殃及之處所
(D)排水溝及集水管之大小及坡度，應具備能將加壓送水裝置之最大能力水量有效排出
- 16 有關泡沫頭放射量，下列何者正確？
(A)使用蛋白質泡沫液之泡沫噴頭放射量應在每平方公尺樓地板面積每分鐘 6 公升以上
(B)使用合成界面活性泡沫液之泡沫噴頭放射量應在每平方公尺樓地板面積每分鐘 7 公升以上
(C)使用水成膜泡沫液之泡沫噴頭放射量應在每平方公尺樓地板面積每分鐘 3 公升以上
(D)使用泡沬噴頭放射量在每分鐘 75 公升以上
- 17 有關泡沫滅火設備之泡沫原液儲槽，下列那一項規定錯誤？
(A)設有便於確認藥劑量之液面計或計量棒
(B)平時在加壓狀態者，應附設壓力表
(C)設置於溫度攝氏 50 度以下，且無日光曝曬之處
(D)採取有效防震措施
- 18 室內消防栓設備之屋頂水箱之水量，第一種消防栓有 X 立方公尺以上；第二種消防栓有 Y 立方公尺以上。但與其他滅火設備並用時，水量應取其最大值，下列 X，Y 何者正確？
(A)X=0.3，Y=0.5 (B)X=0.5，Y=0.3 (C)X=0.1，Y=0.3 (D)X=0.3，Y=0.1

- 19 有關開放式自動撒水設備之自動及手動啟動裝置，竣工時下列那一項規定錯誤？
(A)自動啟動裝置，感知撒水頭或探測器動作後，能啟動一齊開放閥及加壓送水裝置
(B)自動啟動裝置，感知撒水頭使用標示溫度在 79 度以下者，且每 20 平方公尺設置 1 個；探測器使用定溫式 1 種或 2 種，並依各類場所消防安全設備設置標準第 120 條規定設置，每一放水區域至少 1 個
(C)自動啟動裝置，感知撒水頭設在裝置面距樓地板面高度 15 公尺以下，且能有效探測火災處
(D)手動啟動裝置，手動啟動開關動作後，能啟動一齊開放閥及加壓送水裝置
- 20 有關泡沫滅火設備竣工時之流水檢知裝置，下列那一項規定錯誤？
(A)各樓層之樓地板面積在 3 千平方公尺以下者，裝設 1 套，超過 3 千平方公尺者，裝設 2 套
(B)各樓層之樓地板面積在 3 千平方公尺以下者，裝設 1 套，超過 3 千平方公尺者，裝設 2 套；無隔間之樓層內，前述 3 千平方公尺得增為 6 千平方公尺
(C)撒水頭或一齊開放閥開啟放水時，即發出警報
(D)附設制水閥，其高度距離樓地板面在 1.5 公尺以下 0.8 公尺以上，並於制水閥附近明顯易見處，設置標明制水閥字樣之標識
- 21 在測量室內消防栓設備之瞄子直線放水壓力時，應將含有皮托管及壓力計之壓力表進水口，放置於瞄子前端瞄子口徑的多少距離處進行測量？
(A)瞄子前端瞄子口徑的 1 倍處
(B)瞄子前端瞄子口徑的二分之一處
(C)瞄子前端瞄子口徑的三分之一處
(D)瞄子前端瞄子口徑的四分之一處
- 22 在泡沫滅火設備進行性能檢查時，對於泡沫原液槽的檢查方法，下列那一項錯誤？
(A)泡沫原液：打開原液槽之排液口制水閥，用燒杯或量筒採取泡沫原液（最好能由上、中、下 3 個位置採液）
(B)泡沫原液：以目視確認所採取泡沫原液有無變質、污損
(C)壓力表：關掉表計之控制水閥將水排出，確認指針是否在 1 之位置；再打開表針控制水閥，操作啟動裝置確認指針是否正常動作
(D)閥類：用手操作確認開、關動作是否容易進行
- 23 第三種乾粉滅火藥劑量，全區放射方式所需滅火藥劑量，每立方公尺防護區域所需滅火藥劑量 (kg/m^3) 與每平方公尺開口部所需追加滅火藥劑量 (kg/m^2) 各為多少？
(A)0.26、2.7
(B)0.36、2.7
(C)0.26、3.7
(D)0.36、3.7
- 24 乾粉滅火設備配管之設置規定，最低配管與最高配管間，落差在多少公尺以下？
(A)35
(B)40
(C)50
(D)55
- 25 加壓送水裝置之閥類應能承受幫浦最高揚水壓力多少倍以上壓力？且應具有耐熱及耐腐蝕性或具有同等以上之性能者：
(A)1.0
(B)1.5
(C)2.0
(D)2.5
- 26 依據滅火器認可基準之內容，化學泡沫滅火器之使用溫度範圍為何？
(A)0°C 以上，40°C 以下
(B)5°C 以上，40°C 以下
(C)-5°C 以上，50°C 以下
(D)0°C 以上，60°C 以下
- 27 懸掛於牆上或放置滅火器箱中之滅火器，其上端與樓地板面之距離為：
(A)未滿 18 公斤者在 1.5 公尺以下；18 公斤以上者在 1 公尺以下
(B)未滿 18 公斤者在 1 公尺以下；18 公斤以上者在 1.5 公尺以下
(C)未滿 18 公斤者在 1 公尺以下；18 公斤以上者在 0.5 公尺以下
(D)未滿 18 公斤者在 0.5 公尺以下；18 公斤以上者在 1 公尺以下
- 28 二氧化碳滅火設備使用氣體啟動者，下列規定設置敘述何者錯誤？
(A)啟動用氣體容器能耐每平方公分 250 公斤或 35 MPa 之壓力
(B)啟動用氣體容器之內容積應有 1 公升以上，其所儲存之二氧化碳重量在 0.6 公斤以上，且其充填比在 1.5 以上
(C)啟動用氣體容器之安全裝置及容器閥符合 CNS 11176 規定
(D)啟動用氣體容器不得兼供防護區域之自動關閉裝置使用
- 29 依據滅火器藥劑更換及充填作業規定，廠商應備置之滅火器藥劑更換及充填作業登記簿，並至少保存幾年？
(A)1
(B)2
(C)3
(D)10

- 30 在進行自動撒水設備啟動裝置檢修時，下列那一項檢查判定方法錯誤？
(A)對於手動啟動裝置而使用開放式撒水頭者：直接打開測試用排水閥然後操作手動啟動開關，確認加壓送水裝置是否啟動
(B)對於手動啟動裝置而使用密閉式撒水頭者：直接操作控制盤上啟動按鈕，確認加壓送水裝置是否啟動
(C)對於手動啟動裝置之判定方法：閥的操作應容易進行，且加壓送水裝置應能確實啟動
(D)對於自動啟動裝置之啟動用水壓開關裝置：以目視及螺絲起子，確認壓力開關之端子有無鬆動
- 31 海龍替代藥劑自動滅火設備竣工勘驗前，為維持放射藥劑濃度之有效性，需進行那一項測試程序？
(A)水壓試驗 (B)釋壓試驗 (C)氣密測試 (D)沖管試驗
- 32 依據各類場所消防安全設備檢修及申報作業基準，加壓式海龍滅火藥劑儲存容器設置狀況之檢查方法，下列敘述何者錯誤？
(A)確認周圍濕度有無過高，及周圍溫度是否在 40°C 以下
(B)確認設置場所是否設照明設備、明亮窗口，及周圍有無障礙物。並確認是否確保供操作及檢查之空間
(C)確認設在專用鋼瓶室之鋼瓶，應有適當之固定措施；設於防護區域內之鋼瓶，應置於可燃性或易燃性材料製成之防護箱內
(D)確認有無遭日光曝曬、雨水淋濕之虞
- 33 下列那一項敘述與二氧化碳滅火設備規定是不符合的？
(A)全區或局部放射方式防護區域內之通風換氣裝置，應在滅火藥劑放射前持續運轉
(B)全區放射方式防護區域之開口部，不得設於面對安全梯間、特別安全梯間、緊急昇降機間或其他類似場所
(C)全區放射方式防護區域之開口部位於距樓地板面高度三分之二以下部分，應在滅火藥劑放射前自動關閉
(D)全區放射方式防護區域之開口部，不設自動關閉裝置之開口部總面積，供電信機械室使用時，應在圍壁面積 1% 以下，其他處所則應在防護區域體積值或圍壁面積值二者中之較小數值 10% 以下
- 34 二氧化碳滅火設備之滅火藥劑儲存容器，其充填比在高壓式為 X 以上 Y 以下，下列 X, Y 何者正確？
(A)X=1.5, Y=1.9 (B)X=1.9, Y=1.5 (C)X=1.1, Y=1.4 (D)X=1.4, Y=1.1
- 35 有關二氧化碳滅火設備配管的設置規定，下列那一項敘述錯誤？
(A)使用符合 CNS 4626 規定之無縫鋼管，其中高壓式為管號 Sch80 以上，低壓式為管號 Sch40 以上厚度或具有同等以上強度，且施予鍍鋅等防蝕處理
(B)採用銅管配管時，應使用符合 CNS 5127 規定之銅及銅合金無縫管或具有同等以上強度者，其中高壓式能耐壓每平方公分 165 公斤以上或 16.5 MPa 以上，低壓式能耐壓每平方公分 37.5 公斤以上或 3.75 MPa 以上
(C)配管接頭及閥類之耐壓，高壓式為每平方公分 165 公斤以上或 16.5 MPa 以上，低壓式為每平方公分 37.5 公斤以上或 3.75 MPa 以上，並予適當之防蝕處理
(D)最低配管與最高配管間，落差在 100 公尺以下
- 36 在檢查乾粉滅火設備之滅火藥劑量時，若溫度超過 40°C 以上，濕度超過多少以上時，應暫停檢查？
(A)60% (B)50% (C)40% (D)30%
- 37 有關蓄壓式乾粉滅火藥劑種類，下列那一項敘述錯誤？
(A)白色或淡藍色為第一種乾粉 (B)紫色系為第二種乾粉
(C)粉紅色為第三種乾粉 (D)黃色為第四種乾粉
- 38 有關蓄壓式鹵化烴滅火藥劑量之測定，下列那一項敘述錯誤？
(A)使用台秤測定計之方法：將容器置於台秤上，測定其重量至小數點第 1 位
(B)使用水平液面計之方法：其鈷 60 有效使用年限約為 10 年，如已超過時，應即時連絡專業單位處理或更換
(C)使用鋼瓶液面計之方法：需考慮溫度變化造成之影響
(D)將藥劑量之測定結果與重量表、圖面明細表或原廠技術手冊規範核對，其差值應在充填值 10% 以下
- 39 有關鹵化烴滅火設備之氣壓式選擇閥開放裝置，確認其動作是否正常時，若使用試驗用二氧化碳容器其藥劑量應在多少以上？
(A)0.3 kg (B)0.6 kg (C)0.9 kg (D)1.2 kg
- 40 在進行二氧化碳滅火設備檢查測試時，針對以高壓式設計者，進行放射試驗其放射試驗所需之藥劑量，為該放射區域所設儲存容器瓶數之多少比例以上（小數點以下有尾數時進 1）？
(A)1% (B)5% (C)6% (D)10%