

選擇題

- (C)01.機車火災防治為現代都市中公共安全之重要課題，若使用乾粉滅火設備，應為何類乾粉？(A)第一種乾粉 (B)第二種乾粉 (C)第三種乾粉 (D)第四種乾粉
- (C)02.當溫、濕度達多少時，應暫停乾粉滅火設備的藥劑檢查？(A)35°C、60%RH (B)35°C、70%RH (C)40°C、60%RH (D)40°C、70%RH
- (B)03.下列那一泡沫滅火設備之泡沫濃度，不符泡沫原液與水混合使用濃度之規定？(A)6%之蛋白質泡沫液 (B)6%之合成界面活性泡沫液 (C)3%之蛋白質活性泡沫液 (D)6%之水成膜泡沫液
- (B)04.下列何者非為高度危險工作場所？(A)儲存一般可燃性固體物質倉庫之高度超過五點五公尺者 (B)可燃性液體物質之閃火點超過攝氏六十度之作業場所 (C)可燃性氣體製造、儲存、使用場所 (D)油漆作業場所
- (C)05.某公共危險物品場所設置室外消防栓設備，在裝置全部消防栓數量 5 支時，其所需之水源容量至少應為多少立方公尺以上？(A) 27 (B) 41 (C) 54 (D) 67.5
- (C)06.二氧化碳滅火設備屬於公共危險物品等場所的那一類滅火設備？(A)第一種滅火設備 (B)第二種滅火設備 (C)第三種滅火設備 (D)第四種滅火設備
- (A)07.泡沫滅火設備之滅水警報裝置進行性能檢查時，當呼水槽水量減少到多少時，應發出警報？(A) 1/2 (B) 1/3 (C) 1/4 (D) 1/5
- (B)08.依各類場所消防安全設備設置標準規定，消防專用蓄水池應設置於消防車能接近至多少公尺範圍內，易於抽取處？(A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 5
- (A)09.一汽車修理廠欲採用移動式乾粉滅火設備，則其外牆開口面積（常時開放部分）須符合下列那一規定？(A)達該層樓地板面積 15%以上 (B)達該層圍壁面積 10%以上 (C)達該層防護區體積 10%以上 (D)達該層牆壁總面積 15%以上
- (B)10.固定式泡沫滅火設備（低發泡）進行綜合檢查作業時，發泡倍率應在幾倍以上？(A) 3 (B) 5 (C) 8 (D) 10
- (A)11.電子工業廠房潔淨室設置消防安全設備，下列敘述何者正確？(A)設置密閉濕式自動撒水設備 (B)設置一般反應型撒水頭（第二種感度）(C)水源容量應在最近之 30 個撒水頭連續放射 60 分鐘之水量 (D)撒水密度每平方公尺每分鐘 7.15 公升以上
- (D)12.飛機修理廠、飛機庫樓地板面積在 200 平方公尺以上者，可就水霧、泡沫、乾粉、二氧化碳滅火設備等選擇下列何者設置之？(A)乾粉、二氧化碳 (B)水霧、泡沫 (C)泡沫、二氧化碳 (D)泡沫、乾粉
- (B)13.下列有關滅火器性能檢查之敘述，何者正確？(A)製造日期超過 5 年滅火器，應予報廢 (B)化學泡沫滅火器應每年實施一次性能檢查 (C)二氧化碳滅火器應每 2 年實施一次性能檢查 (D)性能檢查完成後之滅火器瓶頸應加裝檢修環，並以顏色紅、橙、黃、綠、紫交替更換
- (D)14.十樓以下建築物之樓層供百貨商場使用，如達到設置自動撒水設備條件，使用密閉式一般反應型撒水頭時，其水源容量應符合幾個撒水頭放水 20 分鐘的撒水量？(A) 8 (B) 10 (C) 12 (D) 15
- (C)15.一間變壓機房採全區放射二氧化碳滅火設備，其防護區域體積 1250 立方公尺，無其它開口部，此防護區域需要多少二氧化碳藥劑量？(A) 800 kg (B) 900 kg (C) 1000 kg (D) 1050 kg
- (D)16.裝置於舞臺之開放式自動撒水設備，依規定下列何者正確？(A)每一放水區域可以設置兩個一齊開放閥 (B)手動啟動開關，其高度距樓地板面在 0.8 公尺以上 1.6 公尺以下 (C)感知撒水頭設在裝置面距樓地板面高度 6 公尺以下，且能有效探測火災處 (D)每一舞臺之放水區域設置 4 個以下
- (D)17.依各類場所消防安全設備設置標準之規定，下列何者應設自動撒水設備？(A)某一地上八層建築物，供 KTV 使用，樓地板面積合計 200 平方公尺 (B)某一建築物十二層，各層樓地板面積在 90 平方公尺 (C)無開口樓層供電影院使用，樓地板面積在 300 平方公尺 (D)車站樓地板面積在 1500 平方公尺以上者
- (B)18.依各類場所消防安全設備設置標準規定，消防專用蓄水池應設置於消防車能接近至多少公尺範圍內，易於抽取處？(A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 5
- (C)19.有關水霧滅火設備，依各類場所消防安全設備設置標準之規定，下列敘述何者正確？(A)每一水霧噴頭之有效半徑在 2.1 公尺以上 (B)放射區域有 2 區域以上者，其主管管徑應在 50 毫米以上 (C)水霧滅火設備之水源容量，放射區域在 2 區域以上者，應保持 40 立方公尺以上 (D)水霧滅火設備之水源，無需連結加壓送水裝置
- (C)20.二氧化碳滅火設備屬於公共危險物品等場所的那一類滅火設備？(A)第一種滅火設備 (B)第二種滅火設備 (C)第三種滅火設備 (D)第四種滅火設備
- (C)21.乾粉滅火設備進行性能檢查時，關於滅火藥劑量之敘述，下列何者正確？(A)灰色為第一種乾粉 (B)白色或淡藍色為第二種乾粉 (C)粉紅色為第三種乾粉 (D)紫色系為第四種乾粉
- (B)22.惰性氣體滅火設備進行綜合檢查時，採低壓式者進行放射試驗時，其放射試驗所需之藥劑量，為該放射區域所設滅火藥劑量之多少以上？(A) 5% (B) 10% (C) 15% (D) 20%
- (B)23.依規定 112 年度滅火器檢查合格時，應採用那種顏色檢修環？(A)橙 (B)黃 (C)藍 (D)綠
- (D)24.下列何種乾粉藥劑，其單位面積下設計所需乾粉最少？(A)第一種乾粉藥劑 (B)第二種乾粉藥劑 (C)第三種乾粉藥劑 (D)第四種乾粉藥劑
- (A)12.泡沫滅火設備之滅水警報裝置進行性能檢查時，當呼水槽水量減少到多少時，應發出警報？(A) 1/2 (B) 1/3 (C) 1/4 (D) 1/5
- (D)26.需設置自動撒水設備之場所中，下列何者應設開放式？(A)健身休閒中心（含提供指壓、三溫暖等設施之美容瘦身場所）(B)室內螢幕式高爾夫練習場 (C)展覽場 (D)集會堂使用之舞臺
- (C)27.公共危險物品等場所消防設計及消防安全設備，設置第五種滅火設備者，公共危險物品每達管制量之幾倍（含未滿）應有一滅火效能值？(A)5 (B)6 (C)10 (D)15
- (C)28.滅火器鋼瓶做耐水壓試驗時，其壓力值應超過多少？(A)38kgf/cm² (B)100kgf/cm² (C)200kgf/cm² (D)250kgf/cm²

- (D)29.可燃性高壓氣體場所、加氣站及天然氣儲槽之滅火器，其設置規定中，下列敘述，何者錯誤？(A)製造、儲存或處理場所設置二具 (B)儲槽設置三具以上 (C)加氣站儲氣槽區四具以上 (D)每具滅火器對普通火災具三個以上滅火效能值，對油類火災具十個以上滅火效能值
- (D)30.公共危險物品等場所消防設計及消防安全設備，其他滅火困難場所，應設置第幾種滅火設備？(A)一 (B)二 (C)三 (D)五
- (C)31.公共危險物品等場所設置之滅火設備稱水霧、泡沫、二氧化碳或乾粉滅火設備，係屬下列何者？(A)第一種滅火設備 (B)第二種滅火設備 (C)第三種滅火設備 (D)第四種滅火設備
- (C)32.一間變壓機房採全區放射二氧化碳滅火設備，其防護區域體積 1250 立方公尺，無其它開口部，此防護區域需要多少二氧化碳藥劑量？(A) 800 kg (B) 900 kg (C) 1000kg (D) 1050 kg
- (C)33.下列有關室內消防栓設備之規定，何者錯誤？(A)低度危險工作場所應設置第一種消防栓 (B)老人福利機構可選擇設置第二種消防栓 (C)第一種消防栓箱內應配置口徑 25 毫米消防栓 (D)第一種消防栓箱內應配置口徑 38 毫米或 50 毫米之消防栓一個
- (B)34.二氧化碳滅火設備之「緊急電源」應為發電機設備或蓄電池設備，其容量應能使該設備有效動作多久以上？(A) 0.5 小時 (B)1 小時 (C) 1.5 小時 (D)2 小時
- (A)35.二氧化碳滅火設備若使用內容積為 3 公升之氣體容器啟動，欲維持法規上之最小充填比，則啟動容器之氣體重量為多少公斤？(A)2 公斤 (B)3 公斤 (C)4.5 公斤 (D)6 公斤
- (C)36.依據密閉式撒水頭認可基準之規定，進行玻璃球之強度試驗時，標示溫度在多少以上者將採用油浴方式進行測試？(A)57°C (B)68°C (C)79°C (D)121°C
- (C)37.依消防安全設備及必要檢修項目檢修基準，乾粉加壓式滅火器性能檢查之檢查抽樣頻率，應幾年實施一次性能檢查？(A)1 (B)2 (C)3 (D)4
- (B)38.室外消防栓設備竣工查驗作業綜合放水試驗規定瞄子放水壓力與放水量，下列何者錯誤？(A)測定預設放水壓力最低處同時使用規定個數消防栓 (B)測定預設最遠處規定個數消防栓 (C)測定預設放水壓力最高處使用一個消防栓 (D)測定直線放水狀態
- (A)39.進行二氧化碳滅火設備性能檢查時，皮管連接部應無鬆動，皮管損傷、老化等情形，且皮管長度應在幾公尺以上？(A)20 公尺 (B)15 公尺 (C)10 公尺 (D)5 公尺
- (A)40.依消防安全設備及必要檢修項目檢修基準，製造日期超過 10 年或無法辨識製造日期之何種滅火器，非經水壓測試合格，不得再行更換及充填藥劑，應予報廢？(A)機械泡沫滅火器 (B)化學泡沫滅火器 (C)鹵化物滅火器 (D)二氧化碳滅火器
- (A)41.消防幫浦設置呼水槽時，防止水溫上升用排放裝置之標稱口徑不得小於多少毫米？(A) 15 (B) 20 (C) 25 (D) 32
- (B)42.有關海龍滅火設備之綜合檢查方式，下列敘述何者為正確？(A)所需放射試驗量應與滅火藥劑量相同 (B)全區放射方式得以空氣或氮氣進行放射試驗 (C)充填試驗用氣體容器壓力為滅火藥劑壓力之二倍 (D)充填壓力為 $42\text{kg}/\text{cm}^2$ 之海龍 1301，應使用相同量 CO_2 試驗。
- (B)43.樓地板面積在多少以上之餐廳，其廚房排油煙管及煙罩應設置簡易自動滅火裝置？(A)100 平方公尺 (B)300 平方公尺 (C)500 平方公尺 (D)1000 平方公尺
- (D)44.公共危險品等場所中，所設置之室外消防栓設備，其緊急電源之供電容量應供其有效動作多久以上？(A) 30 分鐘 (B) 35 分鐘 (C) 40 分鐘 (D) 45 分鐘
- (C)45.移動式泡沫滅火設備進行綜合檢查作業時，發泡倍率應在幾倍以上？(A) 2 (B) 3 (C) 5 (D) 8
- (D)46.有關海龍（鹵化烷）滅火藥劑之特性，下列敘述何者正確？(A)化學性質不安定，長期儲存會變質 (B)絕緣性低，不適合電氣火災 (C)受熱後易分解出氫氣 (D)會破壞臭氧層
- (A)47.水系統自動滅火設備構件有通用設計部分，如一齊開放閥之設置，下列有關一齊開放閥動作機制或型式之敘述，何者錯誤？(A)水馬達式 (B)水減壓式 (C)電動閥式 (D)氣體動力式
- (C)48.某室內停車空間設置低發泡固定式泡沫滅火設備，每次檢修作業時，應選擇全部放射區域數多少比例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) 10% (B) 15% (C) 20% (D) 25%
- (A)49.中央消防主管機關認定儲存大量可燃物之場所天花板高度超過 6 公尺，或其他場所天花板高度超過 10 公尺者，應採用何種撒水頭？(A)放水型撒水頭 (B)小區劃型撒水頭 (C)側壁型撒水頭 (D)快速反應型撒水頭
- (D)50.水霧滅火設備之放射區域有 2 區以上者，其主管管徑不得小於多少毫米？(A) 65 (B) 85 (C) 95 (D) 100
- (C)51.使用水成膜泡沫液時，樓地板面積每平方公尺之泡沫頭放射量為每分鐘多少公升以上？(A) 3 (B) 3.5 (C) 3.7 (D) 4.2
- (D)52.有關二氧化碳滅火設備在電信機械室或總機室做全區放射時所需藥劑量之規定，每一立方公尺防護區域所需滅火藥劑量 X 公斤，每一平方公尺開口部所需追加滅火藥劑量 Y 公斤，試問 X、Y 各為何？(A)X=0.8 公斤，Y=5 公斤 (B)X=1.0 公斤，Y=5 公斤 (C)X=1.0 公斤，Y=10 公斤 (D)X=1.2 公斤，Y=10 公斤
- (B)53.下列有關二氧化碳系統中警報裝置之試驗內容何者錯誤？(A)音量應在防護區域內任一點均能確認 (B)警報頻率應固定，以具規律性之單純警報為佳 (C)應有自動警報動作狀況功能 (D)手動式警報亦可
- (C)54.下列何者非為消防機關辦理建築物消防安全設備審查及查驗作業基準規定，申請消防專用蓄水池查驗應檢附安裝施工測試佐證資料？(A)蓄水池 (B)加壓送水裝置 (C)送水口 (D)採水口
- (B)55.儲槽規定設置補助泡沫消防栓時，下列敘述何者錯誤？(A)設置於儲槽防液堤外圍 (B)距槽壁 10 公尺以上 (C)至任一泡沫消防栓之步行距離在 75 公尺以下 (D)泡沫瞄子放射量在每分鐘 400 公升以上
- (C)56.壓力開關高程 0 m，屋頂水箱高程 33 m，最高處撒水頭高程 30 m，加壓送水裝置利用啟動用壓力開關連動啟動。當壓力開關小於何值時，加壓送水裝置即應啟動？(A) $3.3\text{kgf}/\text{cm}^2$ (B) $3.8\text{kgf}/\text{cm}^2$ (C) $4.5\text{kgf}/\text{cm}^2$ (D) $5.0\text{kgf}/\text{cm}^2$
- (C)57.有關消防安全設備檢修完成標示附加位置，下列敘述何者錯誤？(A)室內消防栓設備：加壓送水裝置控制盤盤面及消防栓箱箱面 (B)自動撒水設備：加壓送水裝置控制盤盤面及制水閥本體 (C)簡易自動滅火設備：手動啟動裝置操作部 (D)水霧滅火設備：加壓送水裝置控制盤盤面及制水閥本體
- (C)58.移動式泡沫滅火設備之加壓送水裝置使用消防幫浦時，若同一樓層設 3 個泡沫消防栓箱時，其出水量應在每分鐘多少公升以上？(A)70 (B)130 (C)260 (D)390
- (A)59.主成分為碳酸氫鉀及尿素化合物之乾粉滅火藥劑，採全區放射方式時，每立方公尺防護區域所需滅火藥劑量為多少公斤？(A)0.24 (B)0.36 (C)0.6 (D)1.8
- (A)60.下列何者可作為乾粉滅火設備之加壓或蓄壓用氣體？(A)氮氣 (B)空氣 (C)氫氣 (D)氨氣

申論題

一、移動式乾粉滅火設備，設計考量應注意事項？

擬答：

- (一)位置：設於火災時濃煙不易籠罩之場所。
- (二)充填比：
 - 1.第一種乾粉： $0.85 \leq \text{充填比} \leq 1.45$ 。
 - 2.第二種、三種乾粉： $1.05 \leq \text{充填比} \leq 1.75$ 。
 - 3.第四種乾粉： $1.5 \leq \text{充填比} \leq 2.5$ 。
- (三)場所位置：
 - 1.溫度 40°C 以下，溫度變化較少處。
 - 2.不得置於有日光曝曬或雨水淋濕之處。
- (四)明顯處所標示：
 - 1.充填藥劑量。
 - 2.滅火藥劑種類。
 - 3.最高使用壓力(限於加壓式)。
 - 4.製造年限。
 - 5.製造廠商。
- (五)儲存容器：
 - 1.安全裝置：CNS 11176 之規定。
 - 2.手動開關：容器閥能在皮管出口處以手動開關者。
 - 3.分設：設於各皮管設置處。
 - 4.標示燈：近旁設紅色標示燈。
 - 5.標明：『移動式乾粉滅火設備』字樣。
 - 6.放射量：每一具噴射瞄子之每分鐘藥劑放射量。

滅火藥劑種類	第一種乾粉	第二種或第三種乾粉	第四種乾粉
每分鐘放射量(kg/min)	45	27	18

- 7.配件：皮管、噴嘴及管盤符合 CNS 11177 之規定。

二、防火區劃符合規定，可以免設撒水頭設備，其規定為何？

擬答：

- (一)甲複合場所→甲類面積合計 $\geq 3000\text{m}^2$ 甲類樓層需設置撒水頭，但乙丙丁與甲類間具有下列情形時得免設撒水頭：
 - 1.以防火牆、防火樓板間隔。
 - 2.開口面積合計 $\leq 8\text{m}^2$ 且任一開口面積 $\leq 4\text{m}^2$ 。
 - 3.開口設甲種防火門(但開口面積 $\leq 4\text{m}^2$ 並有二方向避難時得使用乙種防火門窗)。
 - 4.開口與走廊或樓梯間→不得使用防火鐵捲門。
 - 5.地下層，無開口樓層及 11F 以上各樓層不適用。
- (二)11F 以上供甲類或甲複合→不限面積，應整棟設置。但乙丙丁與甲類間具有下列情形時得免設撒水頭：
 - 1.主要構造為防火構造。
 - 2.內裝限制。
 - 3.以防火牆，防火樓板區劃 $FA \leq 200\text{m}^2$ 。
 - 4.開口面積合計 $\leq 8\text{m}^2$ 且任一開口面積 $\leq 4\text{m}^2$ 。
 - 5.開口設甲種防火門(但開口面積 $\leq 4\text{m}^2$ 並有二方向避難時得使用乙種防火門窗)。
 - 6.地下層，無開口樓層及 11F 以上各樓層不適用。

三、公共危險物品之製造、儲存或處理場所依其面積、儲存量、場所特性及物品所具燃燒或爆炸之性質，考量其操作溫度及閃火點等明訂「一般滅火困難場所」之範圍，請說明何謂「各類場所消防安全設備設置標準」所規定之「一般滅火困難場所」？

擬答：

一般滅火困難場所，指公共危險物品等場所符合下列規定之一者：

- (一)公共危險物品製造場所或一般處理場所符合下列規定之一：
 - 1.總樓地板面積在六百平方公尺以上未滿一千平方公尺。
 - 2.公共危險物品數量達管制量十倍以上未滿一百倍。但處理第一類公共危險物品之氯酸鹽類、過氯酸鹽類、硝酸鹽類、第二類公共危險物品之硫磺、鐵粉、金屬粉、鎂、第五類公共危險物品之硝酸酯類、硝基化合物或高閃火點物品，其操作溫度未達攝氏一百度者，不在此限。
 - 3.未達前條第一款規定，而供作噴漆塗裝、淬火、鍋爐或油壓裝置作業場所。但儲存高閃火點物品或第六類公共危險物品，其操作溫度未滿攝氏一百度者，不在此限。

- (二)室內儲存場所符合下列規定之一：

- 1.一層建築物以外。
- 2.儲存公共危險物品數量達管制量十倍以上未滿一百五十倍。但儲存第一類公共危險物品之氯酸鹽類、過氯酸鹽類、硝酸鹽類、第二類公共危險物品之硫磺、鐵粉、金屬粉、鎂、第五類公共危險物品之硝酸酯類、硝基化合物或高閃火點物品者，不在此限。
- 3.總樓地板面積在一百五十平方公尺以上。

- (三)室外儲存場所符合下列規定之一：

- 1.儲存塊狀硫磺，其面積在五平方公尺以上，未滿一百平方公尺。
- 2.儲存公共危險物品管制量在一百倍以上。但其為塊狀硫磺或高閃火點物品者，不在此限。

- (四)室內儲槽場所或室外儲槽場所未達顯著滅火困難場所規定。但儲存第六類公共危險物品或高閃火點物品者，不在此限。

- (五)第二種販賣場所。

- (六)室內加油站未達顯著滅火困難場所。

五、5 樓防火建築，舞台長寬高分別為 40 m、15 m、6 m。自動撒水系統採正方形配置，均分左右兩放水區域。試說明：

- (一)自動啟動裝置及其探測器設置規定數量。

- (二)撒水頭總數。

- (三)水源容量。

- (四)幫浦出水量。

擬答：

- (一)自動啟動裝置及其探測器設置數量：

- 1.自動啟動裝置：

- (1)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。
- (2)感知撒水頭使用標示溫度在七十九度以下者，且每二十平方公尺設置一個；探測器使用定溫式一種或二種，並依第一百二十條規定設置，每一放水區域至少一個。
- (3)感知撒水頭設在裝置面距樓地板面高度五公尺以下，且能有效探測火災處。

- 2.探測器設置數量

- (1)舞台高 6m，故探測器選用定溫式一種，其有效探測範圍 30 平方公尺

$$(2) \text{設置數量} = \frac{\text{每一放水區域面積}}{\text{探測器有效探測範圍}} = \frac{20 \times 15}{30} = 10 \text{ 個定溫式一種探測器}$$

- (二)撒水頭總數：

- 1.採正方形配置

- 2.舞台任一點至撒水頭之水平距離，在 1.7 公尺以下。

$$3. \text{撒水頭總數} = \frac{\text{舞台面積}}{\text{撒水頭防護面積}} = \frac{40 \times 15}{2 \times 1.7^2} = 103.8 \approx 104 \text{ 個}$$

灑水頭

- (三)水源容量：

- 1.在十層以下建築物之樓層時，應在最大放水區域全部撒水頭，繼續放水二十分鐘之水量以上。

$$2. \text{水源容量} = 80 \frac{\ell}{\text{min}} \times \left(\frac{104}{2} \right) \times 20 \text{ min} = 83200 \ell \times \frac{\text{m}^3}{1000 \ell} = 83.2 \text{ m}^3$$

- (四)幫浦出水量：

- 1.依規定核算之撒水頭數量，乘以每分鐘 90 公升

$$2. \text{幫浦出水量} = 90 \frac{\ell}{\text{min}} \times \left(\frac{104}{2} \right) = 4680 \frac{\ell}{\text{min}}$$

六、試論述下列公共危險物品處理場所：

- (一)販賣場

- (二)一般處理場所

擬答：

- (一)販賣場所：

- 1.第一種販賣場所：販賣裝於容器之六類物品，其數量未達管制量十五倍之場所。
- 2.第二種販賣場所：販賣裝於容器之六類物品，其數量達管制量十五倍以上，未達四十倍場所。

- (二)一般處理場所：

除前款以外，其他一日處理六類物品數量達管制量以上之場所。可燃性高壓氣體處理場所，係指販賣可燃性高壓氣體之場所。

七、自動撒水設備開放式啟動裝置，如何做性能檢查試說明室內消防栓，應如何裝置？

擬答：

(一)手動啟動裝置：

檢查方法→

- 1.使用開放式撒水頭者：將一齊開放閥二次側之止水閥關閉，再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。
- 2.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。

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。

(二)自動啟動裝置：

檢查方法→

- 1.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。確認設定壓力值是否恰當，且由操作排水閥使加壓送水裝置啟動，確認動作壓力值是否適當。
- 2.火警感知裝置→使用加熱試驗器把探測器加熱，使探測器動作，確認加壓送水裝置是否啟動。

判定方法→

- 1.啟動用水壓開關裝置→壓力開關之端子應無鬆動。設定壓力值應適當，且加壓送水裝置應能依設定壓力正常啟動。
- 2.火警感知裝置→依火警自動警報設備之檢查要領判定。加壓送水裝置應能確實啟動。

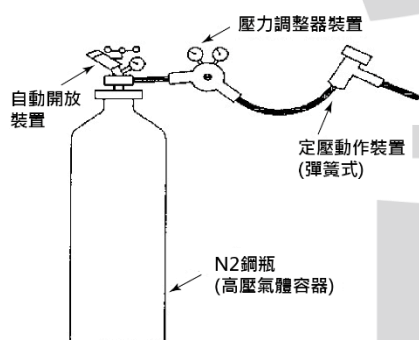
八、何謂定壓動作裝置？

擬答：

(一)檢查方法：

- 1.封板式：確認封板有無變形、損傷等情形。
- 2.彈簧式：依下列方法確認之

(1)依圖裝設。



(2)打開試驗用氣體容器閥。

(3)旋轉壓力調整器之調整把手，自 0 kgf/cm^2 起，緩緩調整壓力使其上昇，而使遊動子動作。

3.壓力開關式：

(1)依上圖裝設。

(2)打開試驗用氣體容器閥。

(3)旋轉壓力調整器之調整把手，自 0 kgf/cm^2 起，緩緩調整壓力使其上昇，至接點閉合時，讀取其壓力值。

4.機械式：

(1)依上圖裝設。

(2)打開試驗用氣體容器閥。

(3)旋轉壓力調整器之調整把手，自 0 kgf/cm^2 起，緩緩調整壓力使其上昇，當閥之關閉解除時，讀取其壓力值。

5.定時器式：以手動方式使定時器動作，測定其時間。

(二)判定方法：

- 1.封板式：封板應無變形、損傷等情形。
- 2.彈簧式：遊動子依設定壓力值動作。
- 3.壓力開關式：接點依設定壓力值閉合。
- 4.機械式：閥之關閉依設定壓力值解除。
- 5.定時器式：依設定時間動作。

九、水霧滅火設備何以可用於油類火災？試申論其理安在。

擬答：

(一)功能：水霧滅火設備係利用水霧噴頭將高壓力之水以霧狀放射之設備。利用水粒子遇熱氣化之窒息作用，及對水溶性物之稀

釋作用，不但短時間內即能控制火勢防止延燒，對油類火災及電氣火災亦有滅火作用，並可用於完全滅火、制壓火勢成長、防阻延燒效果及預防火災冷卻作用等功能。

(二)水霧滅火設備具有下列滅火作用：

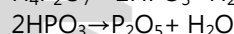
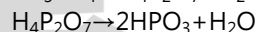
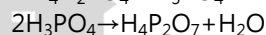
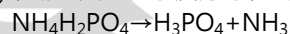
- 1.冷卻作用：水含有高蒸發潛熱，吸收熱量，降低溫度。
 - 2.窒息作用：水氣化為水蒸氣體積膨脹 1700 倍具排除氧氣供給。
 - 3.乳化作用：使油氣擴散於水霧；阻止可燃蒸氣釋出。
 - 4.稀釋作用：水溶性物質因水霧放射，而稀釋其濃度。
 - 5.滅火作用：有效控制火勢，防阻延燒而完全滅火。
- 由以上分析得知油類火災接觸霧化水液滴，水氣化為水蒸氣體積膨脹 1700 倍具排除氧氣供給達窒息效果，且油氣擴散於水霧形成乳化層阻止可燃蒸氣釋出，因此水霧滅火設備可用於油類火災撲滅。

十、某一室內停車場，其防護區域長 35 公尺、寬 15 公尺、高 4 公尺，無法自動關閉之開口部面積為 10 平方公尺，擬設置全區域放射式乾粉滅火設備，依據各類場所消防安全設備設置標準之規定，需使用何種乾粉滅火藥劑？該滅火藥劑滅火之化學反應方程式為何？需要多少乾粉滅火藥劑量？其噴頭應依那些規定設置？

擬答：

(一)乾粉滅火藥劑種類：依據各類場所消防安全設備設置標準之規定，需使用第三種乾粉(磷酸二氫銨乾粉)滅火藥劑。

(二)藥劑滅火之化學反應方程式如下：



(三)乾粉滅火藥劑量：

1.開口部是否自動關閉之檢討：不設自動閉鎖之開口部面積應小於防護區域。

2.體積值或圍壁面積，兩者中較小值之 10% 以下：

$$\text{圍壁面積 } A = [(35 \times 15) + (15 \times 4) + (4 \times 35)] \times 2 = 1450 \text{ m}^2$$

$$\text{防護體積 } V = 35 \times 15 \times 4 = 2100 \text{ m}^3$$

取二者小值為 1450，其百分之十為 145，今 $10 \text{ m}^2 < 145 \text{ m}^2$ ，故可免自動關閉，因此所需藥劑量計算如下：

$$W = G \times V + g \times A$$

$$W = 0.36 \times 2100 + 2.7 \times 10 = 783 \text{ kg}$$

∴所需法定最少量為 783kg

(四)噴頭設置規定：

- 1.全區放射方式所設之噴頭能使放射藥劑迅速均勻地擴散至整個防護區域。
- 2.乾粉噴頭之放射壓力在 1 kgf/cm^2 以上或 0.1 MPa 以上。
- 3.滅火藥劑量須於 30 秒內全部放射完畢。

十一、某石化作業場所與傢俱展示販售場所若設置室內消防栓時，試問應分別設置何種室內消防栓？並請說明此二類場所設置室內消防栓時，放水壓力、放水量、放水時間、水源容量、緊急電源供電容量之異同。

擬答：

設置場所	石化作業場所	傢俱展示販售場所
室內消防栓種類	第一種室內消防栓	第一種室內消防栓
放水壓力	各消防栓瞄子放水壓力在每平方公分 3.5 公斤以上或 0.35 MPa 以上	各消防栓瞄子放水壓力在每平方公分 1.7 公斤以上或 0.17 MPa 以上
放水量	每分鐘 260 公升以上	每分鐘 130 公升以上
放水時間	繼續放水 30 分鐘以上	繼續放水 20 分鐘以上
水源容量	$260 \text{ L/min} \times 30 \times 5 = 39 \text{ m}^3$	$130 \text{ L/min} \times 20 \times 2 = 5.2 \text{ m}^3$
緊急電源供電容量	有效動作 45 分鐘以上	有效動作 30 分鐘以上