

代號：50240  
頁次：4-1

106年專門職業及技術人員高等考試大地工程技師考試分階段考試、驗船師、引水人、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、特種考試驗光人員考試試題

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。

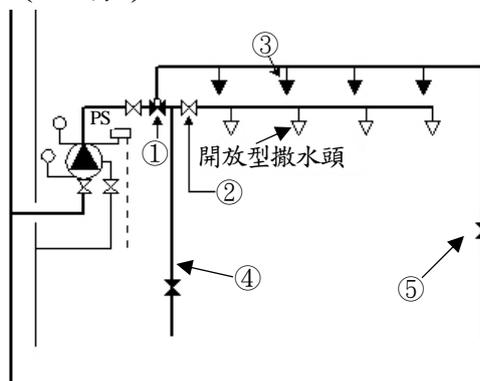
甲、申論題部分：(50 分)

(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。

(三)本科目除專門名詞或數理公式外，應使用本國文字作答。

一、下圖是開放式撒水設備一齊開放閥附近之系統圖，請回答數字之構件名稱，並詳述一齊開放閥之性能檢查。(25 分)



二、乾粉與二氧化碳滅火設備依各類場所消防安全設備設置標準之規定，其啟動裝置之手動與自動切換裝置之規定為何？並詳述自動、手動切換裝置之性能檢查。(25 分)

乙、測驗題部分：(50 分)

代號：4502

(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。

- 依 NFPA 2001 之規定，潔淨式氣體滅火系統於一般場所之藥劑放射時間（達設計濃度 95% 之時間），下列何者錯誤？  
(A) FM-200 應在 10 秒以內  
(B) IG-541 應在 60 秒以內  
(C) IG-55 應在 60 秒以內  
(D) Novec 1230 應在 30 秒以內
- 依各類場所消防安全設備設置標準，下列何種場所不需設置滅火器？  
(A)樓地板面積 200 平方公尺之幼兒園  
(B)樓地板面積 45 平方公尺之變壓器室  
(C)總樓地板面積 120 平方公尺之診所  
(D)總樓地板面積 90 平方公尺之咖啡廳
- 有關滅火器設置間距之規定，下列何者錯誤？  
(A)設有滅火器之樓層或場所，自樓面居室任一點或防護對象任一點至滅火器之步行距離不得超過 20 公尺  
(B)電影片映演場所放映室及電氣設備使用之處所，滅火器至防護對象任一點之步行距離應在 15 公尺以下  
(C)公共危險物品等場所中一般滅火困難之場所，設置大型滅火器時距防護對象任一點之步行距離，應在 30 公尺以下  
(D)可燃性高壓氣體儲存場所，任一點至滅火器之步行距離應在 15 公尺以下

- 4 依滅火器認可基準，大型滅火器充填乾粉時，滅火藥劑量需在多少公斤以上？  
(A) 18 (B) 20 (C) 30 (D) 45
- 5 某一鍋爐房之長寬高分別為 8 m、5 m 及 4 m，若設置全區放射 CO<sub>2</sub> 滅火設備，其所有開口皆可在放射前自動關閉，試問所需 CO<sub>2</sub> 藥劑量至少應為多少公斤？  
(A) 160 (B) 144 (C) 135 (D) 128
- 6 全區放射二氧化碳滅火設備進行綜合檢查時，如為低壓式儲存系統，在放射試驗時需放射多少藥劑量？  
(A) 68 公升二氧化碳 5 瓶以上 (B) 放射區域所設滅火藥劑量之 5% 以上  
(C) 放射區域所設滅火藥劑量五分之一以上 (D) 40 公升氮氣 5 瓶以上
- 7 依各類場所消防安全設備設置標準，二氧化碳滅火設備之藥劑放射時間，下列何者正確？  
(A) 總機室採全區放射時，藥劑需於 7 分鐘內放射完畢  
(B) 印刷機房採全區放射時，藥劑需於 3.5 分鐘內放射完畢  
(C) 局部放射方式藥劑需於 1 分鐘內放射完畢  
(D) 鍋爐房採全區放射時，藥劑需於 1 分鐘內放射完畢
- 8 乾粉滅火設備進行性能檢查時，滅火藥劑檢查注意事項中，溫度超過 X°C 以上，濕度超過 Y% 以上時，應暫停檢查，X 及 Y 分別為：  
(A) X = 40，Y = 60 (B) X = 60，Y = 40  
(C) X = 30，Y = 40 (D) X = 30，Y = 60
- 9 如無額外防止乾粉與加壓氣體分離之措施，乾粉滅火設備之配管任一部分與彎曲部分之距離，至少應為其管徑的多少倍？  
(A) 5 (B) 10 (C) 15 (D) 20
- 10 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
- 11 鹵化烴滅火設備進行性能檢查時，控制裝置之遲延裝置檢查項目，於操作啟動按鈕後至容器閥開放裝置動作，其所需時間應為：  
(A) 10 秒以內 (B) 10 秒以上 (C) 15 秒以上 (D) 20 秒以上
- 12 簡易自動滅火設備進行性能檢查時，其蓄壓式滅火藥劑量應與標示重量差異在何範圍以內？  
(A) 3% (B) 5% (C) 10% (D) 15%
- 13 有關室內消防栓之放水壓力，下列何者錯誤？  
(A) 第一種室內消防栓放水壓力應在 1.7 kgf/cm<sup>2</sup> 以上  
(B) 第二種室內消防栓放水壓力應在 2.5 kgf/cm<sup>2</sup> 以上  
(C) 公共危險物品等場所設置之室內消防栓，其放水壓力應在 2.5 kgf/cm<sup>2</sup> 以上  
(D) 室內消防栓瞄子放水壓力超過 7 kgf/cm<sup>2</sup> 時，應採取有效之減壓措施
- 14 達顯著滅火困難之公共危險物品室外儲存場所，設置室外消防栓設備，其緊急電源應使用發電機設備或蓄電池設備，供電容量應供其有效動作至少多久以上？  
(A) 30 分鐘 (B) 45 分鐘 (C) 60 分鐘 (D) 90 分鐘
- 15 某一高度危險工作場所，其建築物外面設有 4 具室外消防栓，則其水源容量至少應為多少？  
(A) 14 立方公尺 (B) 21 立方公尺 (C) 28 立方公尺 (D) 42 立方公尺

- 16 自動撒水設備竣工時進行加壓試驗，下列何者正確？
- (A) 試驗壓力不得小於加壓送水裝置額定揚程 1.5 倍以上之水壓
  - (B) 水壓試驗壓力以繼續維持 1 小時無漏水現象為合格
  - (C) 密閉乾式管系應併行空氣壓試驗，應使空氣壓力達到 0.28 MPa 之標準
  - (D) 密閉乾式管系應併行空氣壓試驗，壓力持續 24 小時，漏氣減壓量應在 0.1MPa 以下
- 17 有關撒水頭之設置，下列敘述何者錯誤？
- (A) 設於電影院放映室之撒水頭，任一點至撒水頭之水平距離在 1.7 公尺以下
  - (B) 在公共危險物品等場所設置自動撒水設備，防護對象任一點至撒水頭之水平距離在 1.7 公尺以下
  - (C) 高架儲存倉庫中，設於貨架之撒水頭，任一點至撒水頭之水平距離在 2.5 公尺以下
  - (D) 一防火構造之餐廳設置快速反應型撒水頭（第一種感度），各層任一點至撒水頭之水平距離在 2.3 公尺以下
- 18 公共危險物品等場所設置自動撒水設備時，使用密閉式撒水頭其水源容量，應在設置 X 個撒水頭繼續放水 Y 分鐘之水量以上，其中 X、Y 分別為：
- (A) X=30，Y=30
  - (B) X=30，Y=20
  - (C) X=20，Y=20
  - (D) X=20，Y=30
- 19 進行密閉濕式撒水設備綜合檢查時，末端查驗管之放水壓力應在那個範圍？
- (A) 1 kgf/cm<sup>2</sup> 以上 6 kgf/cm<sup>2</sup> 以下
  - (B) 1 kgf/cm<sup>2</sup> 以上 7 kgf/cm<sup>2</sup> 以下
  - (C) 1.7 kgf/cm<sup>2</sup> 以上 7 kgf/cm<sup>2</sup> 以下
  - (D) 1 kgf/cm<sup>2</sup> 以上 10 kgf/cm<sup>2</sup> 以下
- 20 水霧滅火設備之加壓送水裝置使用消防幫浦時，其出水量及出水壓力，下列敘述何者錯誤？
- (A) 僅一個放射區域時，出水量為每分鐘 1200 公升以上
  - (B) 放射區域二個以上時，出水量為每分鐘 2400 公升以上
  - (C) 出水壓力應使管系最末端一個放射區域全部水霧噴頭放水壓力均能達 2.7 kgf/cm<sup>2</sup> 以上
  - (D) 用於防護電氣設備者，出水壓力應使管系最末端一個放射區域全部水霧噴頭放水壓力均能達 3.5 kgf/cm<sup>2</sup> 以上
- 21 裝置水霧滅火設備之室內停車空間，其排水設備應符合之規定，下列何者錯誤？
- (A) 車輛停駐場所地面作 5% 以上之坡度
  - (B) 車輛停駐場所，除面臨車道部分外，應設深 10 公分寬 10 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) 車道之中央或二側設置排水溝
- 22 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
- 23 泡沫滅火設備進行綜合檢查時，有關蛋白質泡沫滅火藥劑之發泡倍率至少應為何？
- (A) 3 倍以上
  - (B) 5 倍以上
  - (C) 6 倍以上
  - (D) 10 倍以上
- 24 公共危險物品等場所設置移動式泡沫滅火設備時，其水源容量與放水量之規定，下列何者錯誤？
- (A) 水源容量需加計配管內所需之水溶液量
  - (B) 水源容量應在 2 具瞄子同時放水 15 分鐘之水量以上
  - (C) 設於室內者，放水量在每分鐘 200 公升以上
  - (D) 設於室外者，放水量在每分鐘 400 公升以上

- 25 某一防護對象物長寬高分別為 5 公尺、4 公尺及 1 公尺，若以高發泡局部放射泡沫滅火系統進行防護，依各類場所消防安全設備設置標準之規定，其防護面積應為多少平方公尺？  
(A) 20 (B) 56 (C) 60 (D) 110
- 26 消防專用蓄水池至建築物各部分之水平距離，應在多少公尺以下？  
(A) 100 (B) 150 (C) 200 (D) 250
- 27 依各類場所消防安全設備設置標準，連結送水管之出水口設置，下列敘述何者錯誤？  
(A) 出水口設於地下建築物各層或建築物第三層以上各層樓梯間或緊急升降機間等消防人員易於施行救火之位置  
(B) 各層任一點至出水口之水平距離在 25 公尺以下  
(C) 出水口為雙口形，接裝口徑 63 毫米快速接頭，但設於第 10 層以下之樓層，得用單口形  
(D) 出水口距樓地板面之高度在 0.5 公尺以上 1.5 公尺以下
- 28 末端查驗管量測到的壓力為何？  
(A) 全壓 (B) 動壓 (C) 靜壓 (D) 高壓
- 29 10 型乾粉滅火器乾粉充填量約為多少公斤重？  
(A) 2.5 (B) 3.5 (C) 6.5 (D) 10
- 30 第一種感度之撒水頭其反應時間指數 (RTI) 應小於多少 (ms)<sup>1/2</sup>？  
(A) 50 (B) 80 (C) 100 (D) 135
- 31 B-30 乾粉滅火器可以滅火之油盤面積為多少平方公尺？  
(A) 1 (B) 2 (C) 3.2 (D) 6
- 32 二氧化碳全區放射方式之安全裝置，啟動裝置開關或拉桿開始動作至儲存容器之容器閥開啟，設有多少秒以上之遲延裝置？  
(A) 10 (B) 20 (C) 30 (D) 60
- 33 二氧化碳局部放射方式依規定所核算之滅火藥劑量，應於多少秒內全部放射完畢？  
(A) 10 (B) 20 (C) 30 (D) 60
- 34 第一種乾粉滅火藥劑，全區放射方式所需滅火藥劑量為多少 kg/m<sup>3</sup>？  
(A) 0.6 (B) 0.8 (C) 1 (D) 1.2
- 35 乾式比濕式系統的撒水頭數量應追加百分之多少？  
(A) 5 (B) 10 (C) 30 (D) 50
- 36 低壓式二氧化碳噴頭之放射壓力為每平方公分多少公斤以上？  
(A) 1 (B) 5 (C) 9 (D) 14
- 37 消防幫浦之全閉揚程應為性能曲線上全揚程之百分之多少以下，方符合檢修基準要求？  
(A) 65 (B) 100 (C) 110 (D) 140
- 38 乾粉全區放射所核算之滅火藥劑量須於幾秒內放射完畢？  
(A) 20 (B) 30 (C) 60 (D) 210
- 39 泡沫滅火設備使用低發泡水成膜泡沫液，其泡沫 25% 還原時間應在多少分鐘以上？  
(A) 0.5 (B) 1 (C) 2 (D) 5
- 40 有一長 15 公尺、寬 12 公尺及高 3 公尺之密閉空間裝置二氧化碳滅火設備，假設空氣中氧氣之體積百分率濃度為 21%，在溫度壓力固定下，欲使氧氣濃度降至 15% 以下，需注入多少立方公尺之二氧化碳？  
(A) 105 (B) 216 (C) 318 (D) 442