

111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（第一階段考試）、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。
- (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、近日物流倉庫發生火災頻傳，造成嚴重的環境污染及財產損失，試說明「高架儲存倉庫」之定義及設置自動撒水設備時，其撒水頭配置及進行外觀檢查時，撒水頭之檢查及判定方法。（25 分）
- 二、依據消防安全設備及必要檢修項目檢修基準規定，請詳述進行簡易自動滅火設備之性能檢查時，滅火藥劑儲存容器之滅火藥劑量的檢查方法、判定方法及注意事項為何？（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 依各類場所消防安全設備設置標準規定，下列何種場所不需設置室外消防栓設備？
 - (A)建築物及儲存場所之第一層及第二層總面積合計 5,500 平方公尺之可燃性高壓氣體製造場所
 - (B)建築物及儲存場所之第一層及第二層總面積合計 5,500 平方公尺之輕工業場所
 - (C)儲存閃火點攝氏 90 度易燃性液體物質之建築物及儲存場所第一層及第二層總面積合計 3,500 平方公尺
 - (D)建築物及儲存場所之第一層及第二層總面積合計 3,500 平方公尺之木材加工業作業場所
 - 2 有關室外消防栓與室內消防栓之瞄子放水壓力之敘述，下列何者正確？
 - (A)室外消防栓（一般場所）放水壓力應在 $2.5 \text{ kgf/cm}^2 \sim 7 \text{ kgf/cm}^2$
 - (B)第一種（一般場所）消防栓放水壓力應在 $1.7 \text{ kgf/cm}^2 \sim 7 \text{ kgf/cm}^2$
 - (C)第一種（公共危險物品場所）消防栓放水壓力應在 $2.5 \text{ kgf/cm}^2 \sim 7 \text{ kgf/cm}^2$
 - (D)第二種消防栓放水壓力應在 $0.6 \text{ kgf/cm}^2 \sim 7 \text{ kgf/cm}^2$
 - 3 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
 - 4 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

- 5 有關移動式泡沫滅火設備，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)在水帶接頭 3 公尺範圍內，設置泡沫消防栓箱
(B)泡沫瞄子放射壓力應在每平方公分 1.5 公斤以上
(C)泡沫消防栓箱，箱內配置長 10 公尺以上水帶及泡沫瞄子 1 具
(D)同一樓層各泡沫瞄子放射量，應在 150 L/min 以上
- 6 消防幫浦之防止水溫上升用排放裝置，防止水溫上升用之排水管內之流量，當幫浦在全閉狀態下連續運轉時，不使幫浦內部水溫，升高至攝氏多少度以上？
(A) 25 (B) 30 (C) 35 (D) 40
- 7 下列有關撒水頭設置之敘述，何者正確？
(A)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
(B)設於集會堂表演場所舞臺之撒水頭，任一點至撒水頭之水平距離在 2.3 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 2.3 公尺以下，並以平行方式設置
(D)一防火構造之餐廳設置一般反應型撒水頭（第二種感度），各層任一點至撒水頭之水平距離在 2.6 公尺以下
- 8 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
- 9 泡沫滅火設備之減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
- 10 樓地板面積 250 平方公尺之變壓器室，依各類場所消防安全設備設置標準規定，可選擇下列何種消防安全設備？①水霧 ②泡沫 ③二氧化碳 ④乾粉
(A)①② (B)①②③ (C)①③④ (D)①②③④
- 11 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
- 12 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
- 13 有關自動撒水設備末端查驗閥之敘述，下列何者正確？
(A)開放式自動撒水設備應設置管徑在 25 毫米以下
(B)限流孔之放水性能應與標準撒水頭相同
(C)查驗閥之二次側設壓力表
(D)配置距離地板面之高度在 2.5 公尺以下，並附有排水管裝置，並標明末端查驗閥字樣
- 14 開放式自動撒水設備之自動啟動裝置，感知撒水頭應設在裝置面距樓地板面高度多少公尺以下，且能有效探測火災處？
(A) 5 (B) 6 (C) 8 (D) 10
- 15 採用移動式放射方式之乾粉滅火設備，藥劑種類為第四種乾粉時，每一具噴射瞄子所需藥劑放射量為何？
(A) 18 kg/min (B) 27 kg/min (C) 45 kg/min (D) 60 kg/min
- 16 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

- 17 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%
- 18 依各類場所消防安全設備設置標準規定，總樓地板面積 100 平方公尺之何種場所應設置滅火器？
 ①咖啡廳 ②幼兒園 ③陳列館 ④商場
 (A) ①③ (B) ①②③ (C) ①②④ (D) ①②③④
- 19 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
- 20 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
- 21 下列有關乾粉滅火設備設置之規定，何者正確？
 (A) 全區及局部放射方式之噴頭，放射壓力每平方公分 1 公斤以上
 (B) 滅火藥劑量須於 60 秒內全部放射完畢
 (C) 配管採集中為原則，使噴頭同時放射時，效果較佳
 (D) 最低配管與最高配管間，落差在 80 公尺以下
- 22 有關水道連結型自動撒水設備進行綜合檢查時，其放水壓力應為多少？
 (A) 0.2 kgf/cm² 以上 15 kgf/cm² 以下 (B) 0.3 kgf/cm² 以上 12 kgf/cm² 以下
 (C) 0.5 kgf/cm² 以上 10 kgf/cm² 以下 (D) 0.6 kgf/cm² 以上 12 kgf/cm² 以下
- 23 簡易自動滅火設備進行性能檢查時，蓄壓式滅火藥劑儲存容器滅火藥劑量應與標示差異不超過多少？
 (A) 3% (B) 5% (C) 10% (D) 15%
- 24 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
- 25 泡沫試料淨重為 200 g，還原數值如下，則 25% 還原時間為何？

時間（分）	0	0.5	1	1.5	2	2.5	3
還原量（ml）	0	10	20	30	40	50	60

- (A) 1.5 分鐘 (B) 2 分鐘 (C) 2.5 分鐘 (D) 3 分鐘
- 26 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 kgf/cm² (B) 3.8 kgf/cm² (C) 4.5 kgf/cm² (D) 5.0 kgf/cm²
- 27 自動撒水採用密閉乾式或預動式自動撒水設備，撒水頭動作後，流水檢知裝置應在幾分鐘內，使撒水頭放水？
 (A) 4 (B) 3 (C) 2 (D) 1
- 28 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

- 29 變電站場所設置水霧滅火設備，放射區域 6 個分區，其消防幫浦出水量需達每分鐘 X 公升以上；且每顆水霧噴頭放水壓力均能達每平方公分 Y 公斤以上，請問前述 X、Y 為何？
(A) X=1200；Y=2.7 (B) X=1200；Y=3.5 (C) X=2000；Y=2.7 (D) X=2000；Y=3.5
- 30 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
- 31 應設置消防專用蓄水池之場所規定，下列何者正確？
(A)百貨商場用途建築物，基地面積在 25000 平方公尺，任何一層樓地板面積在 1000 平方公尺
(B)集合住宅建築物，高度 50 公尺，建築總樓地板面積在 26000 平方公尺者
(C)總樓地板面積在 1000 平方公尺以上之地下建築物
(D)十一層樓辦公用途建築物，各層樓地板面積在 500 平方公尺以上者
- 32 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
- 33 二氧化碳滅火設備配管，下列設置規定何者錯誤？
(A)配管接頭及閥類之耐壓，高壓式為每平方公分 165 公斤以上
(B)低壓式為每平方公分 37.5 公斤以上
(C)最低配管與最高配管間，落差在 50 公尺以下
(D)使用符合 CNS 4626 規定之無縫鋼管，其中高壓式為管號 Sch 60 以上
- 34 第五種滅火設備除滅火器外之其他設備，有關滅火效能值核算之規定，下列何者錯誤？
(A) 6 公升之消防專用水桶，每 3 個為 1 滅火效能值
(B)水槽每 80 公升為 1.5 滅火效能值
(C)乾燥砂每 50 公升為 0.5 滅火效能值
(D)膨脹蛭石或膨脹珍珠岩每 160 公升為 1 滅火效能值
- 35 二氧化碳滅火設備採全區放射，其噴頭設置規定下列何者錯誤？
(A)滅火藥劑儲存於溫度攝氏零下 18 度以下者之低壓式為每平方公分 9 公斤以上
(B)滅火藥劑以常溫儲存者之高壓式為每平方公分 14 公斤以上
(C)電信機械室採二氧化碳滅火設備全區放射，放射時間應於 3 分鐘內全部放射完畢
(D)鍋爐房採二氧化碳滅火設備全區放射，放射時間應於 1 分鐘內全部放射完畢
- 36 二氧化碳滅火設備，採用低壓式滅火藥劑儲存容器時，壓力在何範圍會發出警報？
(A) 23 kgf/cm² 以上；19 kgf/cm² 以下 (B) 22 kgf/cm² 以上；19 kgf/cm² 以下
(C) 24 kgf/cm² 以上；20 kgf/cm² 以下 (D) 21 kgf/cm² 以上；17 kgf/cm² 以下
- 37 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
- 38 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
- 39 可燃性高壓氣體儲存場所任一點至滅火器之步行距離在 X 公尺以下，並不得妨礙出入作業；每具滅火器對普通火災具有 Y 個以上之滅火效能值，請問前述 X、Y 為何？
(A) X=15；Y=4 (B) X=10；Y=3 (C) X=20；Y=5 (D) X=25；Y=6
- 40 二氧化碳滅火設備採全區放射方式，採用高壓系統在進行綜合檢查時，以空氣或氮氣進行放射試驗，所需空氣量或氮氣量，應就放射區域應設滅火藥劑量之 X%核算，每公斤核算空氣量或氮氣量 Y (公升)，請問前述 X、Y 為何？
(A) X=5；Y=45 (B) X=10；Y=55 (C) X=15；Y=60 (D) X=20；Y=65