

112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、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、依據消防安全設備及必要檢修項目檢修基準第一章，有關滅火器檢修的一般注意事項為何？(25分)

二、依據各類場所消防安全設備設置標準第 111 條之 1，有關簡易自動滅火設備之設置規定為何？(25分)

乙、測驗題部分：(50分)

代號：4402

(一)本試題為單一選擇題，請選出一個正確或最適當答案。

(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 某一新建建築物設有室內消防栓設備，其加壓送水裝置全閉揚程為 60 公尺，今於上午 9 時施作消防立管管系加壓試驗，試驗壓力應大於 $X \text{ kgf/cm}^2$ 以上之水壓，且須持續維持試驗壓力至 Y 時止均無漏水現象方為合格。其中 X 與 Y 分別為多少？
(A) $X=6$ 、 $Y=$ 上午 10 時 (B) $X=9$ 、 $Y=$ 上午 11 時
(C) $X=12$ 、 $Y=$ 中午 12 時 (D) $X=14$ 、 $Y=$ 下午 13 時
- 2 依公共危險物品等場所設置之滅火設備分類，自動撒水設備係屬下列何種滅火設備？
(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
- 3 室外儲槽儲存閃火點在 70°C 以下第四類公共危險物品之顯著滅火困難場所，依規定設置冷卻撒水設備，其加壓送水裝置應設置手動啟動裝置及遠隔啟動裝置。但送水區域距加壓送水裝置在多少公尺以內者，得免設遠隔啟動裝置？
(A) 50 (B) 100 (C) 300 (D) 500
- 4 依水道連結型自動撒水設備設置基準之規定，採民生水箱共用式，其配管、配件及閥類之規定，下列敘述何者錯誤？
(A)室內水平配管應避免傾斜且裝置時儘量縮短配管與撒水頭間管距
(B)撒水頭應配接防止水滯留之管接頭
(C)配管末端應連結末端查驗閥，俾使配管內水源流動不滯留
(D)配管材質應符合自來水配管之相關規定

- 5 有關補助撒水栓與第二種室內消防栓之比較，下列敘述何者正確？
(A)各層任一點至補助撒水栓與第二種室內消防栓（保形）水帶接頭之水平距離在 25 公尺以下
(B)設有補助撒水栓之任一層，全部補助撒水栓同時使用時，各瞄子放水壓力在 2.5 kgf/cm^2 以上，放水量在 60 L/min 以上
(C)任一樓層內，全部第二種消防栓同時使用時，各消防栓瞄子放水壓力在 1.7 kgf/cm^2 以上，放水量在 60 L/min 以上
(D)補助撒水栓配管應從各層流水檢知裝置一次側配置
- 6 某百貨公司進行消防安全設備檢修作業，天花板上設有密閉式撒水頭，今有一撒水頭側邊有類似樑造型之裝修構造，經測量該密閉式撒水頭與此構造側面距離為 85 公分，則撒水頭迴水板應高出此構造底面尺寸多少公分以下方符合規定？
(A) 0 (B) 9 (C) 14 (D) 29
- 7 有關水系統滅火設備之放射（水）區域，下列敘述何者正確？
(A)使用泡水噴頭時，放射區域占其樓地板面積二分之一以上，且至少 200 平方公尺
(B)開放式自動撒水設備之放水區域在 2 個以上時，每一放水區域樓地板面積在 150 平方公尺以上
(C)公共危險物品場所使用泡沫噴頭時，每一放射區域在 200 平方公尺以上
(D)公共危險物品場所使用水霧噴頭時，每一放射區域在 150 平方公尺以上
- 8 某引擎試驗室設置有泡沫滅火設備，採高發泡放出口局部放射方式，依規定高發泡放出口之泡沫水溶液放射量，防護面積每 1 平方公尺應在每分鐘 X 公升以上。又防護面積係指防護對象外周線以高出防護對象物高度 Y 倍數值（該數值小於 1 公尺時，以 1 公尺計）所包圍之面積。其中 $X+Y=?$
(A) 5 (B) 7 (C) 9 (D) 11
- 9 室外儲槽儲存閃火點在 70°C 以下之第四類公共危險物品之顯著滅火困難場所，應依規定檢討設置下列何種設備？①補助泡沫消防栓 ②泡沫射水槍滅火設備 ③連結送液口 ④冷卻撒水設備 ⑤固定式泡沫滅火設備
(A)①②③④ (B)②③④⑤ (C)①③④⑤ (D)①②③⑤
- 10 水霧滅火設備係利用特殊水霧噴頭，使水呈微粒霧狀及特定角度、形狀噴出，並均勻地覆蓋燃燒表面，達到滅火效果。下列何者非水霧滅火設備針對油類火災之滅火作用與原理？
(A)冷卻作用 (B)乳化作用 (C)抑制作用 (D)稀釋作用
- 11 建築物高度在 X 公尺以下時，其連結送水管得與室內消防栓共用立管，其管徑在 Y 毫米以上，支管管徑在 Z 毫米以上。其中 X、Y 與 Z 分別為多少？
(A) $X=100$ 、 $Y=150$ 、 $Z=100$ (B) $X=80$ 、 $Y=150$ 、 $Z=65$
(C) $X=60$ 、 $Y=100$ 、 $Z=65$ (D) $X=50$ 、 $Y=100$ 、 $Z=65$
- 12 依據滅火器認可基準規定，由滅火器所充填之滅火藥劑量判別，下列何者屬大型滅火器？
(A)強化液滅火器：60 公升以上 (B)水滅火器：70 公升以上
(C)二氧化碳滅火器：40 公斤以上 (D)乾粉滅火器：16 公斤以上
- 13 依據各類場所消防安全設備設置標準規定，加氣站之滅火器設置，下列敘述何者正確？
(A)儲氣槽區 2 具以上
(B)加氣機每臺 1 具以上
(C)用火設備處所 2 具以上
(D)建築物每層樓地板面積在 150 平方公尺以下設置 2 具，超過 150 平方公尺時，每增加（含未滿）150 平方公尺增設 1 具

- 14 有關二氧化碳滅火設備相關規定，下列敘述何者正確？
(A)全區放射方式用耐燃材料建造之牆、柱、樓地板或天花板等區劃間隔
(B)全區或局部放射方式防護區域內之通風換氣裝置，應在滅火藥劑放射時停止運轉
(C)局部放射方式所需滅火藥劑量，計算後，採高壓式應追加倍數為 1.1
(D)移動放射方式每一具噴射瞄子所需滅火藥劑量在 90kg 以上
- 15 有關滅火設備之緊急電源供電容量規定，下列敘述何者錯誤？
(A)室內消防栓設備設於一般場所時，應供其有效動作在 30 分鐘以上
(B)全區放射之二氧化碳滅火設備設於一般場所時，應供其有效動作 60 分鐘以上
(C)自動撒水設備設於公共危險物品等場所時，應供其有效動作 45 分鐘以上
(D)公共危險物品等場所採移動式泡沫滅火設備時，應供其有效動作在 30 分鐘以上
- 16 有關二氧化碳滅火設備構件之安全措施規定，下列敘述何者正確？
(A)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 30 秒以上之遲延裝置
(B)手動啟動裝置與火警探測器感應連動啟動
(C)手動或自動裝置動作後，應自動發出警報，且藥劑未全部放射前不得中斷
(D)全區放射方式應於防護區域內出入口等易於辨認處所設置放射表示燈
- 17 有關室內消防栓之水平距離、瞄子放水壓力、消防栓及位置之規定，下列敘述何者正確？
(A)各層任一點至消防栓接頭之水平距離，第一種消防栓在 25 公尺以下、第二種消防栓在 20 公尺以下
(B)消防栓瞄子放水壓力，第一種消防栓在每平方公分 1.7 公斤以上，第二種消防栓在每平方公分 2.5 公斤以上
(C)第一種消防栓配置口徑 38 毫米或 50 毫米之消防栓一個，口徑 38 毫米或 50 毫米、長 15 公尺並附快式接頭之水帶 2 條
(D)供集會或娛樂處所，消防栓設於舞臺二側、觀眾席後二側、包廂前側之位置
- 18 乾粉滅火設備使用蓄壓用氣體容器，若氣體使用氮氣時，在溫度 35°C，大氣壓力（表壓力） 0 kg/cm^2 狀態下，除加算清洗配管所需要量外，每一公斤乾粉藥劑需氮氣之量為何？
(A) 10 公升 (B) 15 公升 (C) 20 公升 (D) 40 公升
- 19 依各類場所消防安全設備設置標準規定，樓地板面積在 X 平方公尺以上之餐廳或供失智照顧型之長期照顧機構使用之場所且樓地板面積合計在 Y 平方公尺以上者，其廚房排油煙管及煙罩應設簡易自動滅火設備。則 X、Y 為何？
(A) X=300、Y=500 (B) X=200、Y=300 (C) X=300、Y=200 (D) X=200、Y=500
- 20 下列何種海龍替代品滅火劑，其熱分解物不至於產生氟化氫（HF）？
(A) Inergen（IG-541） (B) HFC-227ea（FM-200）
(C) HFC-23（FE-13） (D) FK5-1-12（Novec1230）
- 21 某一場所設置有滅火藥劑為 IG-01 之惰性氣體滅火設備，依據消防安全設備測試報告書測試方法及判定要領，針對儲存容器進行外觀試驗，則在室溫 35°C 時，充填壓力應在多少 kgf/cm^2 以下？
(A) 500 (B) 300 (C) 250 (D) 150
- 22 依各類場所消防安全設備設置標準規定，一般場所設置滅火器，下列敘述何者錯誤？
(A)地下層或無開口樓層，且樓地板面積在 50 平方公尺以上之各類場所應設滅火器
(B)超級市場各層樓地板面積每一百平方公尺（含未滿）有一滅火效能值
(C)設滅火器字樣之標識，其每字應在 20 平方公分以上
(D)美術館設滅火器字樣標識之顏色得為紅底白字、白底紅字、綠底白字、白底綠字等

- 23 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內消防栓設備？
- (A) 5 層以下建築物，供指壓按摩場所使用，樓地板面積 320 平方公尺
 - (B) 6 層以上建築物，供商場使用，樓地板面積 180 平方公尺
 - (C) 5 層以下建築物，供學校教室使用，樓地板面積 1,200 平方公尺
 - (D) 6 層以上建築物，供咖啡廳使用，樓地板面積 200 平方公尺
- 24 依各類場所消防安全設備設置標準規定，下列何種場所需設置室外消防栓設備？
- (A) 油漆作業場所之建築物及儲存場所之第 1 層及第 2 層總面積合計 2,000 平方公尺
 - (B) 石化作業場所之建築物及儲存場所之第 1 層及第 2 層總面積合計 3,500 平方公尺
 - (C) 易燃性液體物質之閃火點超過攝氏 60 度作業場所之建築物及儲存場所之第 1 層及第 2 層總面積合計 4,500 平方公尺
 - (D) 有可燃性物質存在，但僅形成小型火災作業場所之建築物及儲存場所第 1 層及第 2 層總面積合計 7,500 平方公尺
- 25 有關公共危險物品場所設置室外消防栓之規定，下列敘述何者錯誤？
- (A) 口徑在 63 毫米以上，與防護對象外圍或外牆各部分之水平距離在 40 公尺以下，且設置 2 支以上
 - (B) 採用鑄鐵管配管時，使用符合 CNS 832 規定之壓力管路鑄鐵管或具同等以上強度者，其標稱壓力在每平方公分 16 公斤以上
 - (C) 瞄子出水壓力在每平方公分 3.5 公斤以上
 - (D) 緊急電源供電容量應供其有效動作 60 分鐘以上
- 26 依據各類場所消防安全設備設置標準，有關撒水頭裝置之規定，下列敘述何者正確？
- (A) 密閉式撒水頭之迴水板裝設於裝置面下方，其間距在 30 公分以下
 - (B) 使用密閉式撒水頭，且風管等障礙物之寬度超過 100 公分時，該風管等障礙物下方，亦應設置
 - (C) 側壁型撒水頭與裝置面（牆壁）之間距，在 20 公分以下
 - (D) 最高周圍溫度 39 度以上 64 度未滿，應選設 75 度以上 95 度未滿之密閉式撒水頭
- 27 有關自動撒水設備設置流水檢知裝置規定，下列敘述何者正確？
- (A) 樓地板面積在 3,000 平方公尺以下者，裝設一套，超過 3,000 平方公尺者，裝設二套
 - (B) 無隔間之樓層內，每套有效範圍得增為 9,000 平方公尺
 - (C) 附設制水閥，其高度距離樓地板面在 1.5 公尺以下 0.6 公尺以上
 - (D) 撒水頭或一齊開放閥開啟放水時，即發出信號
- 28 有關水霧滅火設備，依各類場所消防安全設備設置標準規定，下列敘述何者正確？
- (A) 每一水霧噴頭之有效半徑在 2.1 公尺以下，每平方公尺放水量，供停車空間使用，在每分鐘 20 公升以上
 - (B) 加壓送水裝置使用消防幫浦時，出水量每分鐘 1,200 公升以上，其放射區域 2 個以上時為每分鐘 2,400 公升以上
 - (C) 水霧噴頭及配管與高壓電器設備應保持之距離，電壓 100 KV 以下時，標準 1,100 mm 最低 800 mm
 - (D) 裝置水霧滅火設備之室內停車空間，車輛停駐場所地面作百分之一以上之坡度

- 29 有關泡沫滅火設備，依各類場所消防安全設備設置標準規定，下列敘述何者正確？
- (A)飛機庫等場所，使用泡水噴頭，並樓地板面積每九平方公尺設置 1 個
 - (B)泡水噴頭放射量在每分鐘 80 公升以上
 - (C)室內停車空間或汽車修理廠等場所，使用泡沫噴頭，放射區域內任一點至泡沫噴頭之水平距離在 2.1 公尺以下
 - (D)使用水成膜泡沫液，泡沫噴頭每平方公尺之放射量 8 公升/分鐘以上
- 30 消防幫浦之防止水溫上升用排放裝置，下列敘述何者正確？
- (A)當幫浦在全閉狀態下連續運轉時，不使幫浦內部水溫值升高攝氏 30 度以上
 - (B)防止水溫上升用之排放管應使用口徑 20 mm 以上
 - (C)防止水溫上升用之排放管之配管中途免裝設控制閥
 - (D)未設呼水槽時，其防止水溫上升之排放管應從幫浦出水側逆止閥之二次側連接，中途應設限流孔，使幫浦在運轉中能排水至水槽內
- 31 消防幫浦之性能規定，下列敘述何者錯誤？
- (A)在額定出水量之 150%時，其揚程達到性能曲線上全揚程之 65%以上
 - (B)在額定出水量 (1/min) 900 以上 2,700 以下，最大吸水全揚程 5.5 公尺以上，且不得有異常現象
 - (C)在額定出水量 150%時，其軸動力不得超過馬達額定輸出馬力之 120%
 - (D)幫浦在啟動時其軸承不得發生過熱，噪音或異常振動現象
- 32 依各類場所消防安全設備設置標準規定，下列何者應設置消防專用蓄水池？
- (A)建築基地面積在 10,000 平方公尺以上，且任何一層樓地板面積在 1,500 平方公尺以上
 - (B)建築物高度超過 31 公尺，且總樓地板面積在 25,000 平方公尺以上
 - (C)建築基地面積在 15,000 平方公尺以上，且任何一層樓地板面積在 1,500 平方公尺以上
 - (D)建築物高度超過 50 公尺，且總樓地板面積在 10,000 平方公尺以上
- 33 二氧化碳滅火設備滅火藥劑量，下列設置規定何者錯誤？
- (A)全區放射方式所需滅火藥劑量計算，設置場所為其他，150 立方公尺以上 1,500 立方公尺未滿者，每立方公尺防護區域所需滅火藥劑量為 0.9(kg/m³)
 - (B)局部放射方式所需滅火藥劑量，可燃性固體或易燃性液體存放於上方開放式容器，依該防護對象表面積每 1 平方公尺以 13 公斤比例核算
 - (C)移動放射方式每一具噴射瞄子所需滅火藥劑量在 90 公斤以上
 - (D)全區及局部放射方式在同一建築物內有 2 個以上防護區域或防護對象時，所需滅火藥劑量應取其最大量者
- 34 有關自動撒水設備免設撒水頭處所得設置補助撒水栓之規定，下列敘述何者錯誤？
- (A)免設撒水頭處所任一點至水帶接頭之水平距離在 15 公尺以下
 - (B)瞄子放水壓力在每平方公分 2.5 公斤以上，放水量在每分鐘 60 公升以上
 - (C)補助撒水栓箱表面標示補助撒水栓字樣，箱體上方設置紅色啟動表示燈
 - (D)開關閥設在距地板面 1.8 公尺以下

- 35 二氧化碳滅火設備之滅火藥劑儲存容器，其設置規定下列何者錯誤？
- (A) 充填比在高壓式為 1.5 以上 1.9 以下；低壓式為 1.1 以上 1.4 以下
 - (B) 低壓式儲存容器，應設有液面計、壓力表及壓力警報裝置，壓力在每平方公分 23 公斤以上或每平方公分 19 公斤以下時發出警報
 - (C) 容器閥使用電磁閥直接開啟時，同時開啟之儲存容器數在 6 支以上者，該儲存容器應設 2 個以上之電磁閥
 - (D) 充填比，指容器內容積（公升）與液化氣體重量（公斤）之比值
- 36 乾粉滅火設備採全區或局部之噴頭，下列設置規定何者錯誤？
- (A) 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
 - (B) 乾粉噴頭之放射壓力在每平方公分 1 公斤以上
 - (C) 核算之滅火藥劑量須於 60 秒內全部放射完畢
 - (D) 局部放射方式所設噴頭之有效射程內，應涵蓋防護對象所有表面，且所設位置不得因藥劑之放射使可燃物有飛散之虞
- 37 固定式泡沫滅火設備（低發泡）進行綜合檢查作業時，下列敘述何者錯誤？
- (A) 設置泡沫頭者，每次選擇全部放射區域數之 25% 以上之放射區域，進行逐區放水試驗
 - (B) 進行泡沫放射檢查時，其發泡倍率應在 5 倍以上，其混合比率應為設計時之稀釋容量濃度
 - (C) 蛋白泡沫滅火藥劑之低發泡者，發泡倍率測定器具含 1400 ml 容器 2 個、泡沫試料採集器 1 個、量秤 1 個
 - (D) 水成膜泡沫滅火藥劑發泡者，發泡倍率測定器具含 1000 ml 量筒 2 個、泡沫試料採集器 1 個、1000 g 計量器 1 個
- 38 依各類場所消防安全設備設置標準規定，消防專用蓄水池之設置，下列敘述何者錯誤？
- (A) 工廠建築基地 25,000 平方公尺，其第 1 層及第 2 層樓地板面積合計後，8,000 平方公尺設置 20 立方公尺
 - (B) 任一消防專用蓄水池至建築物各部分之水平距離在 100 公尺以下，且其有效水量在 20 立方公尺以上
 - (C) 設於消防車能接近至其 5 公尺範圍內，易於抽取處
 - (D) 投入孔為邊長 60 公分以上之正方形或直徑 60 公分以上之圓孔，並設鐵蓋保護之
- 39 依各類場所消防安全設備設置標準規定，消防專用蓄水池之採水設置，下列敘述何者錯誤？
- (A) 有效水量計算，蓄水池深度得超過在基地地面下 4.5 公尺範圍內之水量
 - (B) 水量 40 立方公尺以上 120 立方公尺未滿，加壓送水裝置出水量 2,200(l/min) 及採水口數 3 個
 - (C) 加壓送水裝置應於採水口附近設啟動裝置及紅色啟動表示燈。但設有能由防災中心遙控啟動，且採水口與防災中心間設有通話連絡裝置者，不在此限
 - (D) 採水口接裝 63 毫米陽式快接頭，距離基地地面之高度在 1 公尺以下 0.5 公尺以上
- 40 有關公共危險物品場所設置自動撒水設備規定，下列敘述何者正確？
- (A) 防護對象任一點至撒水頭之水平距離在 2.1 公尺以下
 - (B) 開放式撒水設備，每一放水區域樓地板面積在 100 平方公尺以上
 - (C) 存放易燃性物質處所，撒水頭迴水板下方 90 公分及水平方向 30 公分以內，應保持淨空間
 - (D) 使用開放式撒水頭時，應在最大放水區域全部撒水頭，繼續放水 45 分鐘之水量