

110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、因應高齡化社會需求，衛生福利部補助各地方老人福利機構，設置水道連結型自動撒水設備，請說明該設備在原有合法建築物可採用的設置類型方式？(15分)並說明設置後水源、配管、配件及閥類性能檢查的重點。(10分)
- 二、二氧化碳滅火設備在檢修時，國內外皆偶有發生意外情事，請說明高壓二氧化碳全區放射系統綜合檢查方式，(10分)並說明檢查前及檢查時應準備與注意的事項。(15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。

- 公共危險物品等場所消防設計及消防安全設備，電氣設備使用之處所，每多少平方公尺(含未滿)應設置第五種滅火設備一具以上？
(A)20 (B)50 (C)100 (D)200
- 連結送水管之中繼幫浦放水測試時，應從送水口以送水設計壓力送水，並以口徑 21 公厘瞄子在最頂層測試，其放水壓力不得小於 $X \text{ kgf/cm}^2$ ，且放水量不得小於 $Y \text{ L/min}$ 。X、Y 分別為何？
(A)X=6；Y=600 (B)X=6；Y=800 (C)X=8；Y=600 (D)X=8；Y=800
- 公共危險物品等場所消防設計及消防安全設備，顯著滅火困難場所之室外儲槽場所，儲存硫磺，應設置何種滅火設備？
(A)第三種滅火設備之水霧滅火設備 (B)第三種滅火設備之固定式泡沫滅火設備
(C)第三種滅火設備之二氧化碳滅火設備 (D)第三種滅火設備之乾粉滅火設備
- 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
- 消防幫浦加壓送水裝置之啟動用水壓開關裝置，下列規定何者正確？
(A)在啟動用壓力槽上或其近傍應裝設壓力表、啟動用水壓開關及試驗幫浦啟動用之逆止閥
(B)啟動用壓力儲槽應使用口徑 35 mm 以上配管，與幫浦出水側逆止閥之一次側配管連接
(C)啟動用壓力槽之構造應符合危險性機械及設備安全檢查規則之規定
(D)啟動用壓力槽容量應有 110 L 以上

- 6 有關撒水頭位置裝置之規定，下列敘述何者錯誤？
(A)撒水頭迴水板下方 45 公分內及水平方向 30 公分內，應保持淨空間，不得有障礙物
(B)撒水頭軸心與裝置面成 85 度角裝置
(C)密閉式撒水頭裝置於樑下時，迴水板與樑底之間距在 10 公分以下，且與樓板或天花板之間距在 50 公分以下
(D)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
- 7 依密閉式撒水頭認可基準規定，其中之耐洩漏試驗，係將撒水頭施予多少之靜水壓力，保持 5 分鐘不得有漏水現象？
(A)5 kgf/cm² (B)15 kgf/cm² (C)25 kgf/cm² (D)35 kgf/cm²
- 8 消防搶救上之必要設備中，連結送水管之送水口設置，下列敘述何者正確？
(A)送水口為單口形，接裝口徑 63 毫米陰式快速接頭
(B)距基地地面之高度在 1 公尺以下 0.5 公尺以上
(C)在屋頂上適當位置至少設置一個測試用送水口
(D)送水口在其附近便於檢查確認處，裝設測試用出水口
- 9 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
- 10 實施泡沫噴頭外觀檢查，應進行之項目內容不包括下列那一項？
(A)確認有無因隔間變更而未加設泡沫頭，造成未警戒之部分
(B)以目視確認泡沫頭周圍有無妨礙泡沫分布之障礙
(C)以目視確認外形有無變形、腐蝕、阻塞等
(D)確認泡沫噴頭網孔大小及其發泡性能
- 11 室內消防栓設備之加壓送水裝置，若採用壓力水箱方式，則其水箱內空氣不得小於水箱容積的幾分之幾？
(A)1/2 (B)1/3 (C)1/4 (D)1/5
- 12 進行乾粉滅火設備性能檢查時，對於滅火藥劑檢查注意事項，溫度及濕度超過多少以上時，應暫停檢查？
(A)溫度超過 30 °C 以上，濕度超過 70% 以上 (B)溫度超過 40 °C 以上，濕度超過 60% 以上
(C)溫度超過 50 °C 以上，濕度超過 50% 以上 (D)溫度超過 40 °C 以上，濕度超過 50% 以上
- 13 使用主成分為碳酸氫鈉之移動放射方式乾粉滅火設備，每一具噴射瞄子之每分鐘藥劑放射量應為下列何者？
(A)18 kg/min (B)27 kg/min (C)36 kg/min (D)45 kg/min
- 14 高壓電器設備其電壓在 7000 伏特以下時，水霧噴頭及配管與高壓電器設備應保持多少公分之標準離開距離？
(A)25 (B)50 (C)150 (D)250
- 15 公共危險物品儲槽設置補助泡沫消防栓之規定，下列敘述何者錯誤？
(A)放射壓力在每平方公分 3.5 公斤以上
(B)泡沫瞄子放射量在每分鐘 400 公升以上
(C)全部泡沫消防栓數量超過 2 支時，以同時使用 2 支計算之
(D)設在儲槽防液堤外圍，距離槽壁 15 公尺以上，便於消防救災處
- 16 某觀光飯店餐廳的廚房面積 750 平方公尺，其使用火源處所設置滅火器核算之最低滅火效能值應為多少？
(A)3 (B)6 (C)24 (D)30
- 17 密閉乾式或預動式之流水檢知裝置二次側配管，為有效排水，支管每 10 公尺傾斜 A 公分，主管每 10 公尺傾斜 B 公分。下列 A，B 何者正確？
(A)A=5；B=3 (B)A=4；B=4 (C)A=4；B=2 (D)A=2；B=4
- 18 有關滅火器設置規定，下列何者錯誤？
(A)供鍋爐房等大量使用火源之處所，樓地板面積每 25 平方公尺有一滅火效能值
(B)供電信機器室使用之場所，各層樓地板面積每 300 平方公尺有一滅火效能值
(C)供保齡球館使用之場所，各層樓地板面積每 100 平方公尺有一滅火效能值
(D)供學校教室使用之場所，各層樓地板面積每 200 平方公尺有一滅火效能值

- 19 依各類場所消防安全設備設置標準，應設置室內消防栓設備之場所，下列規定何者正確？
- (A)五層以下建築物，供第 12 條第 1 款第 1 目所列場所使用，任何一層樓地板面積在 300 平方公尺以上者
- (B)六層以上建築物，供第 12 條第 1 款至第 4 款所列場所使用，任何一層之樓地板面積在 300 平方公尺以上者
- (C)總樓地板面積在 300 平方公尺以上之地下建築物
- (D)地下層或無開口之樓層，供第 12 條第 1 款第 1 目所列場所使用，樓地板面積在 300 平方公尺以上者
- 20 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
- 21 依各類場所消防安全設備設置標準，應就水霧、泡沫、乾粉、二氧化碳滅火設備等選擇設置之場所，下列場所何者得使用預動式自動撒水設備？
- (A)屋頂直昇機停機場（坪）
- (B)發電機室、變壓器室及其他類似之電器設備場所，樓地板面積在 200 平方公尺以上者
- (C)鍋爐房、廚房等大量使用火源之場所，樓地板面積在 200 平方公尺以上者
- (D)電信機械室、電腦室或總機室及其他類似場所，樓地板面積在 200 平方公尺以上者
- 22 同一建築基地內有二棟以上建築物時，建築物間外牆與中心線水平距離第一層在 X 公尺以下，第二層在 Y 公尺以下，且合計各棟該第一層及第二層樓地板面積在 Z 平方公尺以上者，應設置消防專用蓄水池。X、Y、Z 分別為何？
- (A)X=3；Y=5；Z=10000 (B)X=5；Y=10；Z=6000
- (C)X=5；Y=10；Z=10000 (D)X=10；Y=20；Z=20000
- 23 下列場所何者可選擇第二種室內消防栓選擇設置之？
- (A)傢俱展示販售場 (B)低度危險工作場所 (C)汽車修護廠 (D)高度危險工作場所
- 24 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
- 25 自動撒水設備之水源容量規定，若使用側壁型或小區劃型撒水頭時，十層以下樓層在 X 個撒水頭、十一層以上樓層在 Y 個撒水頭繼續放水 20 分鐘之水量以上。X、Y 分別為何？
- (A)X=8；Y=12 (B)X=12；Y=15 (C)X=16；Y=20 (D)X=24；Y=30
- 26 固定式泡沫滅火設備之泡沫放出口，若採用高發泡放出口，其泡沫膨脹比應選擇下列何者設置之？
- (A)膨脹比 20 以下 (B)膨脹比 20 以上 1000 以下
- (C)膨脹比 80 以上 1000 以下 (D)膨脹比 1000 以上
- 27 二氧化碳滅火設備之全區放射或局部放射方式防護區域，對放射之滅火藥劑之排放規定，下列何者錯誤？
- (A)採機械排放時，排風機為專用，且具有每小時 5 次之換氣量。但與其他設備之排氣裝置共用，無排放障礙者，得共用之
- (B)採自然排放時，設有能開啟之開口部，其面向外氣部分（限防護區域自樓地板面起高度三分之二以下部分）之大小，占防護區域樓地板面積百分之十以上，且容易擴散滅火藥劑
- (C)排放裝置之操作開關須設於防護區域內便於操作處，且在其附近設有標示
- (D)排放至室外之滅火藥劑不得有局部滯留之現象
- 28 消防專用蓄水池規定之有效水量，指蓄水池深度在基地地面下多少公尺範圍內之水量，但採機械方式引水時，不在此限？
- (A)3 (B)4.5 (C)6 (D)7.5

- 29 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
- 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
- 31 公共危險物品等場所消防設計及消防安全設備，室外消防栓設備採用鑄鐵管配管時，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多少公斤以上？
(A)3.5 (B)6 (C)7 (D)16
- 32 公共危險物品等場所消防設計及消防安全設備，有關設置冷卻撒水設備規定，下列何者正確？
(A)撒水噴孔符合 CNS、12855 之規定
(B)撒水量按槽壁總防護面積每平方公尺每分鐘 2 公升以上計算之，其管徑依水力計算配置
(C)水源容量在最大一座儲槽連續放水 1 小時之水量以上
(D)撒水噴孔孔徑在 6 毫米以上
- 33 依消防安全設備及必要檢修項目檢修基準，滅火器設置間距規定，下列何者錯誤？
(A)以目視或簡易之測定方法確認之
(B)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。但公共危險物品等場所與第一種、第二種、第三種或第四種滅火設備併設者，不在此限
(C)公共危險物品等場所達顯著滅火困難、一般滅火困難者設置之第四種滅火設備（大型滅火器），距防護對象任一點之步行距離，應在 20 公尺以下。但與第一種、第二種或第三種滅火設備併設者，不在此限
(D)設有滅火器之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，並不得妨礙出入作業
- 34 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
- 35 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
- 36 依消防安全設備及必要檢修項目檢修基準，自動撒水設備之加壓送水裝置，在減壓措施方面，補助撒水栓放水壓力應在 $X \text{ kgf/cm}^2$ 以上 $Y \text{ kgf/cm}^2$ 以下。X、Y 分別為何？
(A) $X=1$ ； $Y=6$ (B) $X=1$ ； $Y=10$ (C) $X=2.5$ ； $Y=6$ (D) $X=2.5$ ； $Y=10$
- 37 依消防安全設備及必要檢修項目檢修基準，水道連結型自動撒水設備之末端查驗閥或連結之水龍頭等日常生活用水設施配置的壓力表，其放水壓力應在 $X \text{ kgf/cm}^2$ 以上 $Y \text{ kgf/cm}^2$ 以下。X、Y 分別為何？
(A) $X=1$ ； $Y=6$ (B) $X=1$ ； $Y=10$ (C) $X=0.5$ ； $Y=6$ (D) $X=0.5$ ； $Y=10$
- 38 依消防安全設備及必要檢修項目檢修基準，海龍滅火設備全區放射方式檢查方法，若以空氣或氬氣進行放射試驗，所需空氣量或氬氣量，應就放射區域應設滅火藥劑量之多少%核算？
(A)3 (B)6 (C)10 (D)20
- 39 依消防安全設備及必要檢修項目檢修基準，冷卻撒水設備之遠隔啟動裝置，限用於儲存閃火點多少 $^{\circ}\text{C}$ 以下公共危險物品之室外儲槽？
(A)40 (B)50 (C)70 (D)100
- 40 依消防安全設備及必要檢修項目檢修基準，冷卻撒水設備之供第四類公共危險物品之顯著滅火困難場所之加壓送水裝置，啟動後 X 分鐘內應能有效撒水，且加壓送水裝置距撒水區域在 Y 公尺以下，但設有保壓措施者不在此限。X、Y 分別為何？
(A) $X=3$ ； $Y=300$ (B) $X=3$ ； $Y=500$ (C) $X=5$ ； $Y=300$ (D) $X=5$ ； $Y=500$