

115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、依據消防安全設備及必要檢修項目檢修基準第二章室內消防栓設備中，有關第一種消防栓之水帶及瞄子性能檢查的檢查方法與判定方法各為何？（25 分）
- 二、依據消防安全設備及必要檢修項目檢修基準第十章海龍滅火設備，有關蓄壓式海龍滅火藥劑儲存容器等之性能檢查規定中，滅火藥劑量之檢查注意事項為何？（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 有關消防幫浦性能試驗，下列敘述何者錯誤？
 - (A)消防幫浦出水量在額定出水量時，其性能曲線上之全揚程必須達額定揚程之 100%至 110%之間
 - (B)消防幫浦出水量在額定出水量之 150%時，其性能曲線上之全揚程必須達額定揚程之 65%以上
 - (C)全閉揚程應為額定出水量在性能曲線上全揚程之 140%以上
 - (D)消防幫浦二次測壓力錶所顯示壓力值 1 kg/cm^2 約等於 10 公尺揚程
- 2 某大樓設有室內消防栓設備，使用第一種室內消防栓，若該室內消防栓之瞄子壓力經檢測為 4 kg/cm^2 ，試問在這種壓力下，其放水量為每分鐘多少公升？
 - (A) 180 (B) 200 (C) 220 (D) 240
- 3 室內消防栓設備之消防立管管系竣工時，應做加壓試驗，試驗壓力不得小於加壓送水裝置全閉揚程 X 倍以上之水壓。試驗壓力以繼續維持 Y 小時無漏水現象為合格。下列 X，Y 何者正確？
 - (A) $X = 2$ ， $Y = 1.5$ (B) $X = 1.5$ ， $Y = 2$ (C) $X = 1$ ， $Y = 2$ (D) $X = 2$ ， $Y = 1$
- 4 有關第二種室內消防栓設置之規定，下列敘述何者正確？
 - (A)各層任一點至消防栓接頭之步行距離在二十五公尺以下
 - (B)任一樓層內，全部消防栓同時使用時，各消防栓瞄子放水壓力在每平方公分一點七公斤以上或 0.17 MPa 以上，放水量在每分鐘一百三十公升以上
 - (C)全部消防栓數量超過四支時，以同時使用四支計算之
 - (D)消防栓箱內，配置口徑二十五毫米消防栓連同管盤長三十公尺之皮管或消防用保形水帶及直線水霧兩用瞄子一具，且瞄子設有容易開關之裝置

- 5 室內消防栓瞄子放水壓力超過 X Mpa 時，室外消防栓瞄子放水壓力超過 Y Mpa 時，應採取有效之減壓措施。 X 、 Y 值各為何？
(A) $X = 0.6$ ， $Y = 0.5$ (B) $X = 0.5$ ， $Y = 0.6$ (C) $X = 0.7$ ， $Y = 0.6$ (D) $X = 0.7$ ， $Y = 0.7$
- 6 應設置室外消防栓設備場所，同一建築基地內有二棟以上木造或其他易燃構造建築物時，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，且合計各棟第一層及第二層樓地板面積在 Z 平方公尺以上者。 $X:Y:Z=?$
(A) $5:10:1500$ (B) $4:6:2000$ (C) $3:5:3000$ (D) $2:4:1000$
- 7 儲存柴油（閃火點 $\geq 65^{\circ}\text{C}$ ）之作業場所，依各類場所消防安全設備設置標準規定，建築物及儲存場所之第一層及第二層樓地板面積合計在多少平方公尺以上者，應設置室外消防栓設備？
(A)二千 (B)三千 (C)四千 (D)五千
- 8 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) 41 (B) 54 (C) 61 (D) 67.5
- 9 有關自動撒水設備之設置，下列敘述何者正確？
(A)密閉濕式：平時管內貯滿高壓水，撒水頭動作時即撒水
(B)密閉乾式：平時管內貯滿低壓空氣，撒水頭動作時先排空氣，繼而撒水
(C)開放式：平時管內貯滿高壓水，啟動一齊開放閥，使水流入管系撒水
(D)預動式：平時管內貯滿高壓空氣，以感知裝置啟動流水檢知裝置，且撒水頭動作時即撒水
- 10 有關撒水頭之位置裝置規定，下列敘述何者正確？
(A)撒水頭迴水板下三十公分內及水平方向四十五公分內，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十公分以下，且與樓板或天花板之間距在六十公分以下
(D)密閉式撒水頭之迴水板裝設於裝置面下方，其間距在三十公分以下
- 11 裝置於舞臺之開放式自動撒水設備，下列敘述何者正確？
(A)每一放水區域可以設置兩個一齊開放閥
(B)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
(C)每一舞臺之放水區域設置 4 個以下
(D)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
- 12 開放式自動撒水設備之自動及手動啟動裝置，下列敘述何者正確？
(A)感知撒水頭與探測器均動作後，才能啟動一齊開放閥及加壓送水裝置
(B)感知撒水頭使用標示溫度在 75 度以下者，每 20 平方公尺設置 1 個
(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)受信總機設在平時有人處，且火災時，能立即操作啟動裝置者，得免設自動啟動裝置
- 13 某一地下建築物，設置密閉式一般反應型撒水頭之自動撒水設備時，依各類場所消防安全設備設置標準規定，其水源容量不得小於 X 個撒水頭繼續放水 Y 分鐘之水量。 X 、 Y 值各為何？
(A) $X = 15$ ， $Y = 20$ (B) $X = 12$ ， $Y = 20$ (C) $X = 15$ ， $Y = 30$ (D) $X = 12$ ， $Y = 30$
- 14 密閉乾式或預動式自動撒水設備之規定，下列敘述何者錯誤？
(A)密閉乾式或預動式流水檢知裝置二次側之加壓空氣，其空氣壓縮機為專用
(B)流水檢知裝置二次側之減壓警報設於平時有人處
(C)撒水頭動作後，流水檢知裝置應在 2 分鐘內，使撒水頭放水
(D)撒水頭使用向上型
- 15 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。 X 、 Y 值各為何？
(A) $X = 20$ ， $Y = 30$ (B) $X = 30$ ， $Y = 20$ (C) $X = 20$ ， $Y = 20$ (D) $X = 30$ ， $Y = 30$

16 水霧滅火設備之水霧噴頭及配管與具有 9 KV 之高壓電器設備，最低應保持多少公厘之距離，以避免導電造成意外？

- (A) 200 (B) 300 (C) 400 (D) 700

17 有關水霧滅火設備之規定，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

18 水霧滅火設備之加壓送水裝置使用消防幫浦時，用於防護電氣設備者，每一個水霧噴頭壓力依規定均應達到多少 kgf/cm^2 以上？

- (A) 1.7 (B) 2.5 (C) 2.7 (D) 3.5

19 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 (B) 2 (C) 2.5 (D) 3

20 有關泡沫頭之規定，下列敘述何者錯誤？

- (A) 飛機庫，使用泡水噴頭，並樓地板面積每 6 平方公尺設置一個
(B) 汽車修理廠，使用泡沫噴頭，並樓地板面積每 9 平方公尺設置一個
(C) 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) 室內停車空間有複層式停車設施者，其最上層上方之裝置面設泡沫噴頭，並延伸配管至車輛間

21 高發泡放出口在全區放射防護區域內，樓地板面積每多少平方公尺應至少設置 1 個，且能有效放射至該區域，並附設泡沫放出停止裝置？

- (A) 100 (B) 300 (C) 500 (D) 1,000

22 對於泡沫滅火設備構造與機能，下列敘述何者錯誤？

- (A) 泡沫滅火設備之放射由常關之一齊開放閥控制
(B) 天花板高度超過五公尺應使用探測器打開電磁閥將液壓管之水壓洩放而啟動一齊開放閥
(C) 一齊開放閥之未設制水閥及試驗配管，應以末端查驗管進行動作試驗
(D) 複層式停車空間為有效放射泡沫達到快速滅火功能，泡沫噴頭應延伸配管對各層車輛放射泡沫

23 消防搶救上所需之連結送水管，應為專用，其立管管徑在一百公厘以上；但考量耐壓、經濟等因素，得與室內消防栓共用立管，其法規判斷的標準為下列何者？

- (A) 10 層以下之建築物 (B) 25 層以下之建築物
(C) 建築物高度在 50 公尺以下時 (D) 建築物高度在 70 公尺以下時

24 任一消防專用蓄水池至建築物各部分之水平距離應在 A 公尺以下，且其有效水量在 B 立方公尺以上；並設於消防車能接近至其 C 公尺範圍內，易於抽取處。A、B、C 值各為何？

- (A) A = 100、B = 20、C = 2 (B) A = 50、B = 20、C = 2
(C) A = 100、B = 40、C = 2 (D) A = 100、B = 20、C = 5

25 下列場所何者應設置滅火器？

- (A) 設有鍋爐房、廚房等大量使用火源之各類場所
(B) 總樓地板面積為 75 平方公尺的乙類場所
(C) 總樓地板面積為 100 平方公尺的丙類場所
(D) 總樓地板面積為 125 平方公尺的丁類場所

26 乾粉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少分鐘以上？

- (A) 20 (B) 30 (C) 60 (D) 90

- 27 下列何者不是可燃性高壓氣體製造場所、加氣站、天然氣儲槽及可燃性高壓氣體儲槽之防護設備？
(A)室外消防栓 (B)冷卻撒水設備 (C)乾粉滅火設備 (D)固定式射水槍
- 28 鹵化烴滅火設備之防護區域竣工時，為維持放射藥劑濃度之有效性，需進行下列那一項測試程序？
(A)氣壓測試 (B)釋壓測試 (C)負壓測試 (D)氣密測試
- 29 鹵化烴滅火設備使用氣體啟動者，有關設置之規定，下列敘述何者正確？
(A)啟動用氣體容器能耐每平方公分二百五十公斤之壓力
(B)啟動用氣體容器之內容積應有一公升以上，其所儲存之二氧化碳重量在零點四公斤以上，且其充填比在一點三五以上
(C)啟動用氣體容器之安全裝置及容器閥符合 CNS 四六二六規定，或經中央主管機關認可具同等性能以上者
(D)啟動用氣體容器可兼供防護區域之自動關閉裝置使用
- 30 某空間採用全區放射方式之第一種乾粉滅火設備（主成份為碳酸氫鈉）進行防護，則每立方公尺防護區域所需滅火藥劑量為多少 kg/m^3 ？
(A) 0.24 (B) 0.36 (C) 0.60 (D) 0.82
- 31 在第三類公共危險物品之禁水性物質之作業場所設置消防安全設備時，下列何種滅火藥劑不宜選用？
(A)碳酸鹽類 (B)磷酸鹽類 (C)膨脹蛭石 (D)乾燥砂
- 32 有關二氧化碳滅火設備之放射時間，下列敘述何者正確？
(A)全區放射方式，總機室 1 分鐘全部放射完畢
(B)全區放射方式，其他場所 0.5 分鐘全部放射完畢
(C)局部放射方式，0.5 分鐘全部放射完畢
(D)局部放射方式，1 分鐘全部放射完畢
- 33 對有 36 支高壓鋼瓶全區放射之二氧化碳滅火系統進行綜合檢查，放射試驗所需之藥劑量，應為多少支鋼瓶？
(A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4
- 34 第五種滅火設備除滅火器外之其他設備，有關核算滅火效能值之規定，下列敘述何者正確？
(A)八十公升之消防專用水桶，每三個為一滅火效能值
(B)水槽每八公升為一點五滅火效能值
(C)乾燥砂每五十公升為一點五滅火效能值
(D)膨脹蛭石或膨脹珍珠岩每一百六十公升為一滅火效能值
- 35 在常時有人之場所，使用藥劑之最高設計濃度，下列敘述何者正確？
(A) IG-541 為 52% (B) HFC-23 為 10.5% (C) HFC-227ea 為 30% (D) IG-55 為 70%
- 36 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
- 37 有關惰性氣體滅火設備之藥劑設計濃度之規定，下列敘述何者錯誤？
(A)理論滅火濃度乘以一點二倍安全係數以上
(B)常時有人之場所，藥劑最高設計濃度以百分之五十二為限
(C)防護對象為含易燃液體之場所時，設計濃度應以理論滅火濃度乘以一點三倍安全係數以上
(D)防護對象為含通電中之電氣設備之場所時，設計濃度應以理論滅火濃度乘以一點二五倍安全係數以上
- 38 可燃性高壓氣體製造、儲存或處理場所，樓地板面積為三百三十平方公尺，設置之滅火器至少應多少具以上？
(A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 5
- 39 關於乾粉滅火設備加、蓄壓用氣體量，下列敘述何者正確？
(A)加壓用氣體使用氮氣時，在溫度攝氏三十五度，大氣壓力（表壓力）每平方公分零公斤狀態下，每一公斤乾粉藥劑需氮氣二十公升以上
(B)加壓用氣體使用二氧化碳時，每一公斤乾粉藥劑需二氧化碳二十公克
(C)蓄壓用氣體使用氮氣時，在溫度攝氏三十五度，大氣壓力（表壓力）每平方公分零公斤狀態下，每一公斤乾粉藥劑需氮氣二十公升以上，並加算清洗配管所需要量以上
(D)蓄壓用氣體使用二氧化碳時，每一公斤乾粉藥劑需二氧化碳二十公克並加算清洗配管所需要量以上
- 40 下列何種滅火劑使用於金屬火災時，沒有「與金屬產生化學反應而衍生危害物質」的可能？
(A) IG-100 (B) IG-01 (C) IG-541 (D) IG-55