

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：警報與避難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、依中華民國 115 年 4 月 8 日修正「潔淨區消防安全設備設置要點」之規定，那些區域應設置火警自動警報設備或吸氣式（Aspirating Type）偵煙探測系統？那些區域僅限設置吸氣式偵煙探測系統？若採吸氣式偵煙探測系統，其設置規範為何？（25 分）

二、某棟複合用途建築物（共 6 層），1 樓及 3 樓供療養院使用，2 樓供健身休閒中心使用，4 樓至 6 樓供辦公室使用。該建築物之 3 樓，依容納病床數量、從業員工人數與相關區域之樓地板面積等條件，評估該層收容人數為 550 人。在無減設、免設考量下，請依各類場所消防安全設備設置標準說明該樓層至少應設多少具避難器具（需列出具體計算過程）、此樓層可選設那些避難器具及為何某些器具不得選設，並說明不得選設之避難器具其開口部高度與寬度的最小基準值為何？（25 分）

乙、測驗題部分：（50分）

代號：3402

(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 有關火警自動警報設備性能檢查，選定所定數量之探測器，下列何者錯誤？

(A)探測器 30 個，定溫式（非再用型）1 個

(B)火警分區 40 個，蓄積性能（限有蓄積性能者）偵煙式探測器 1 個

(C)火警分區 100 個，蓄積性能（限有蓄積性能者）火焰式探測器 2 個

(D)火警分區 60 個，蓄積性能（限有蓄積性能者）感熱式探測器 2 個

- 2 某百貨公司進行裝修施工，疑似施工不慎導致瓦斯管線斷裂引發爆炸，造成多名人員傷亡。該公司使用天然氣做為燃氣的來源，下列對於瓦斯漏氣火警自動警報設備的檢查敘述，何者正確？
- (A)檢知器上端，應裝設在天花板下方 30 公分範圍內
(B)檢知器選取檢查數量，一回路之檢知器有 17 個，應檢查 4 個
(C)檢知器應設在瓦斯燃燒器具之廢氣容易接觸之場所
(D)檢知區域警報裝置音壓應在 80 分貝以上
- 3 下列有關火警自動警報設備之探測器設置場所，何者錯誤？
- (A)因吸煙而有煙滯留換氣不良之康樂室，設置「差動式」探測器
(B)水蒸氣會大量滯留之更衣室，設置「定溫式 1 種」探測器
(C)會散發腐蝕性氣體之電池室，設置「火焰式」探測器
(D)大空間且天花板高等熱、煙易擴散之飛機停機庫，設置「光電式分離型」探測器
- 4 某 KTV 的走廊樓高 3 公尺使用離子式局限型三種探測器，動作時間應多少以內才合格？
- (A) 30 (B) 60 (C) 90 (D) 120
- 5 某百貨公司進行瓦斯漏氣火警自動警報設備測試，其判定要領，何者錯誤？
- (A)火警分區不得跨及二個以上樓層。但一個火警分區之面積在 500 公尺以下，且該火警分區跨及二個樓層時，不在此限
(B)緊急電源應為蓄電池設備，其容量應能使二回路有效動作二十分鐘以上
(C)檢知器檢知之瓦斯對空氣比重大於 1 者，上端應設置在地板上方 0.3 m 以內之位置
(D)瓦斯漏氣表示燈應可確認檢知器動作之場所，其亮度應在表示燈前方 3 m 處能明確識別，並於附近標明「瓦斯漏氣表示燈」字樣
- 6 P 型受信總機採用數個分區共用一公用線方式配線時，該公用線供應之分區數，不得超過 X 個分區？探測器回路電阻，在 $Y\Omega$ 以下？
- (A) $X = 5$ 、 $Y = 50$ (B) $X = 7$ 、 $Y = 0.1$ (C) $X = 5$ 、 $Y = 0.1$ (D) $X = 7$ 、 $Y = 50$
- 7 探測器是發現火災的重要利器，如果選用錯誤將形成嚴重的危害，請問下列何者探測器設置錯誤？
- (A)樓梯使用偵煙式探測器 (B)百貨公司大廳高度 16 公尺使用火焰式探測器
(C)升降機之配管配線使用火焰式探測器 (D)走廊通道使用熱煙複合式探測器
- 8 某商場天花版裝置面高度 3.5 公尺，大小為 30×20 公尺，中間有 2 支高度 40 公分的樑，為防火建築物，使用偵煙式探測器二種，請問至少要幾個？
- (A) 4 (B) 6 (C) 8 (D) 12
- 9 119 火災通報裝置，監視常用電源之裝置應設於明顯易見之位置，當常用電源停電，持續 60 分鐘待機狀態後，需保有多少時間以上可進行火災通報之電源容量？
- (A) 5 (B) 10 (C) 20 (D) 30
- 10 在室溫 20℃ 狀態下，使用加熱試驗器進行一只標稱動作溫度 100℃ 之定溫式局限型第一種探測器之性能檢查時，其動作時間應該在多少秒內，方可判定為正常？
- (A) 40 (B) 60 (C) 80 (D) 120

- 11 屋外或是低窪地區有浸水之虞問題的場所，其火警自動警報設備之配線，採用電纜並穿於金屬管或塑膠導線管，與電力線保持幾公分以上之間距？
(A) 20 (B) 30 (C) 40 (D) 50
- 12 某大樓為 31 層樓建築物，且總樓地板面積超過 3000 平方公尺，發生火災其火警自動警報設備之鳴動方式，下列何者錯誤？
(A)起火樓為第 7 層時，限第 6、7、8、9 層鳴動
(B)起火層為地面層時，限該樓層與其直上層及地下層各層鳴動
(C)起火樓層為地下層時，限地面層及地下層各層鳴動
(D)受信總機再接受火災信號時，直上層部分應立即全區鳴動
- 13 依「消防安全設備測試報告書測試方法及判定要領」之規定，在避難器具性能試驗中其荷重試驗中規定，有關載重之大小規定，如為救助應為 X kg 以上；緩降機則為 Y kg 以上，請問 X，Y 各為多少 kg？
(A) X = 300；Y = 195 (B) X = 390；Y = 300 (C) X = 300；Y = 300 (D) X = 390；Y = 195
- 14 有關併網型儲能系統應設置火警自動警報設備，其設置指引方式，下列描述何者錯誤？
(A)外氣流通無法有效探測火災之處所，將電池管理系統或儲能管理系統等警報信號移報至火警受信總機
(B)探測器可設置偵熱式局限型一種
(C)緊急電源使用蓄電池設備，其容量能使火警自動警報設備有效動作 30 分鐘以上
(D)儲能系統為早期偵測溫度異常（提前預警熱失控風險），得自行增設具連續監測功能之熱成像溫度偵測設備，作為輔助預警機制
- 15 世界百貨公司將美食街設地下層，其樓地板面積合計為多少，必須設置瓦斯漏氣火警自動警報設備？
(A) 500 (B) 1000 (C) 1500 (D) 2000
- 16 超過 100 公尺的某大樓，其地下層應設無線電通信輔助設備使用洩波同軸電纜，依設置規定，下列何者錯誤？
(A)在任一出入口與其他出入口之步行距離大於 300 公尺時，必須設置 1 個接頭
(B)設於距樓地板面或基地地面高度 0.8 公尺至 1.5 公尺間
(C)該電纜適合傳送或輻射 150 百萬赫 (Mhz)，保護箱內設長度 2 公尺以上之射頻電纜
(D)洩波同軸電纜之標稱阻抗為 50 歐姆
- 17 某一建築物一平面層有 600 平方公尺，以防煙壁區劃為三區，分別為 150、200、250 平方公尺。如採機械排煙方式設置，並僅設一具排煙機時，其排煙量每分鐘不得小於多少立方公尺？
(A) 120 (B) 300 (C) 400 (D) 500
- 18 出口標示燈之配線規範，下列敘述何者錯誤？
(A)電源回路不得設開關
(B)採三線式配線使經常充電者，電源回路得設開關
(C)燈具內置蓄電池設備者，電源回路得設開關
(D)蓄電池設備集中設置時，得裝置插座連接以利檢修

- 19 11 樓以上的建築物需設置緊急電源插座，下列敘述何者正確？
- (A)緊急電源插座之電流供應容量為直流 110 伏特
 - (B)插座水平距離在 15 公尺以下
 - (C)緊急電源插座為接地型，裝設高度距離樓地板 80 公分以上 150 公分以下
 - (D)各插座設容量 110 伏特、15 安培以上之無熔絲斷路器
- 20 關於緊急廣播設備揚聲器在不同空間的設置距離要求，下列敘述何者正確？
- (A)廣播區域內任一點至揚聲器水平距離在 10 公尺以下
 - (B)樓梯或斜坡通道垂直距離每 10 公尺應設一 M 級揚聲器
 - (C)居室面積在 10 平方公尺以下者得免設揚聲器
 - (D)廣播區域超過 100 平方公尺應設 M 級
- 21 關於緊急廣播設備之配線，下列敘述何者錯誤？
- (A)若設有音量調整器，應採用三線式配線以簡化電路
 - (B)得與六十伏特以下之弱電回路共用管槽
 - (C)任一層揚聲器或配線短路時，不得影響其他樓層廣播，且操作裝置應有短路信號標示
 - (D)對地電壓超過 150 伏特者，絕緣電阻應在 $0.1M\Omega$ 以上
- 22 有關 119 火災通報裝置之設置規定，下列敘述何者正確？
- (A)為避免人員誤操作，應設置於平時無人之處所
 - (B)裝置附近，應設置送、收話器，得與其他內線電話共用
 - (C)設置遠端啟動裝置時，應設有可與緊急廣播設備連動之設備
 - (D)手動啟動操作開關距樓地板面之高度，應在 0.8 公尺以上 1.5 公尺以下
- 23 避難方向指示燈之安裝位置，下列敘述何者正確？
- (A)應設於出入口上方或緊鄰出入口之有效引導避難處
 - (B)應裝設於走廊、樓梯及通道，且應優先設於轉彎處
 - (C)應設於地板面，且每 5 公尺設置一個
 - (D)應設於牆面且距天花板 60 公分以下
- 24 依各類場所消防安全設備設置標準規定，出口標示燈與火警自動警報設備之探測器連動亮燈，且配合場所使用型態採取適當亮燈，則在何種情況下得予減光或消燈？
- (A)營業期間有其他人工光源可提供場地照明時
 - (B)火災發生初期，為了辨認濃煙流向以選擇逃生路徑
 - (C)場所人流量低於平均人流量期間
 - (D)設置場所無人期間，或可利用自然採光辨識出入口期間
- 25 有關一般場所出口標示燈及避難方向指示燈之緊急電源，下列敘述何者正確？
- (A)應使用發電機，容量 30 分鐘以上
 - (B)應使用蓄電池設備，其容量應能使其有效動作 20 分鐘以上
 - (C)應使用蓄電池，容量需達 60 分鐘且與火警分區共用
 - (D)避難層以外之樓層可免設緊急電源

- 26 有關緩降機之設置規定，下列敘述何者正確？
(A)下降空間為器具中心半徑 0.5 公尺圓柱形範圍內
(B)緩降機下降空間內不得有任何突出物，牆面應平整光滑
(C)緩降機下降時，繩子應與牆面緊貼
(D)緩降機繩子長度應為裝置位置至地面之二倍
- 27 下列那些處所免設緊急照明設備？
(A)醫院病房與手術室
(B)洗手間、儲藏室或機械室
(C)電影院觀眾席
(D)餐廳廚房
- 28 依各類場所消防安全設備設置標準規定，排煙口之設置高度下列敘述何者正確？
(A)應設於地面起 2/3 高度處
(B)應設於天花板高度 1/2 以下之範圍內
(C)應設於天花板或其下方 80 公分範圍內
(D)設有防煙垂壁時，排煙口應超出防煙垂壁下垂高度
- 29 有關特別安全梯排煙室設置排煙、進風風管時，下列敘述何者正確？
(A)進風口應設於天花板下方 80 公分內，且進風量需達每秒 10 立方公尺
(B)風管貫穿防火區劃時，貫穿處應增設手動關閉閘門
(C)進風口及排煙口平時應保持開啟狀態，確保氣流流通
(D)排煙口應位於天花板高度 1/2 以上，且排煙量在每秒 4 立方公尺以上
- 30 關於緊急電源插座之設置位置，下列敘述何者正確？
(A)裝設於各居室中心，且任何一處至插座距離在 25 公尺以下
(B)裝設於樓梯間或緊急昇降機間等處，且每一層任何一處至插座之水平距離在 50 公尺以下
(C)裝設於走廊盡頭，且水平距離應在 100 公尺以下
(D)僅限 11 層以上樓層設置，且距離樓梯須在 15 公尺以下
- 31 下列何者不是防災監控系統綜合操作裝置之監控對象？
(A)緊急發電機
(B)瓦斯漏氣火警自動警報設備之受信總機
(C)常閉式防火門之開關狀態
(D)室內消防栓之消防幫浦
- 32 火警自動警報設備進行預備電源及緊急電源（限內置型）性能檢查時，下列敘述何者錯誤？
(A)操作預備電源試驗開關，電壓表指針應在紅線以下
(B)受信總機內部關閉常用電源後，應自動切換緊急電源
(C)檢查充電裝置時，若充電回路使用抵抗器且有發熱現象，應以是否變色等判斷異常
(D)預備電源之容量超過緊急電源時，得取代緊急電源
- 33 火警自動警報設備進行綜合檢查時，同時動作之檢查下列敘述何者正確？
(A)操作火災試驗開關及回路選擇開關，依序檢查每一回路火災動作表示，並觀察受信機是否正常動作
(B)選擇回路中任意 3 顆探測器同時拆下清潔，並確認受信機回路是否斷線
(C)操作火災試驗開關及回路選擇開關，使任意 5 回路同時進行火災動作表示，確認受信機正常動作
(D)同時動作試驗僅適用於不滿 3 回路之小型場所，大型場所免試驗

- 34 緊急廣播設備在進行綜合檢查時，揚聲器之音壓判定，下列敘述何者正確？
(A) L 級應在 90 分貝以上 (B) M 級則應在 85 分貝以上
(C) S 級應在 84 分貝以上 (D) 所有等級均不得低於 92 分貝
- 35 當進行瓦斯漏氣火警自動警報設備檢查時，瓦斯漏氣檢知器的性能檢查，下列敘述何者正確？
(A) 使用加瓦斯試驗器進行加瓦斯測試，對空氣之比重未滿一者使用甲烷
(B) 使用加瓦斯試驗器測試，只要瓦斯漏氣燈亮起即合格
(C) 檢查數量為每回路抽檢 1 個檢知器
(D) 發現不良品時應立即更換，該回路其他檢知器可不用再進行檢查
- 36 緊急照明設備進行性能檢查時，緊急照明燈之照度判定標準，下列敘述何者正確？
(A) 地下建築物之地下通道應達 5 勒克斯以上
(B) 觀眾席應達 10 勒克斯以上
(C) 一般場所地面之水平照度應達 2 勒克斯以上
(D) 地下建物之地下通道，距離地面一公尺高之照度應達到 10 勒克斯
- 37 避難器具進行外觀檢查時，操作面積之判定方法，下列敘述何者正確？
(A) 避難梯的操作面積為長 1.5 公尺，寬 1.5 公尺
(B) 緩降機的操作面積應在 0.5 平方公尺以上，邊長應在 60 公分以上
(C) 滑桿的操作面積能放下器具即可
(D) 避難器具的操作面積內，放置大型桌椅時，須加固定著於地面
- 38 進行排煙設備綜合檢查時，判定方法下列敘述何者錯誤？
(A) 排煙機回轉葉片的回轉方向應正常
(B) 排煙機運轉中應無異常聲音、風道應無異常振動
(C) 吸煙口及排煙閘門打開後，能連動自動排煙機啟動
(D) 運轉電流值不得高於規定範圍值的 120%
- 39 關於緊急電源插座的外觀檢查，下列敘述何者正確？
(A) 單相交流 110V 應使用額定 120V，20A 之接地型插座
(B) 三相交流 220V 應使用額定 240V，40A 之接地型插座
(C) 保護箱面應有「緊急電源插座」字樣
(D) 表示燈應常暗，插座使用時才亮燈
- 40 出口標示燈具閃滅或音聲引導功能之設置規定，下列敘述何者正確？
(A) 應設於所有出入口，且與火警警鈴同步鳴動
(B) 應設於主要出入口，且當該出入口往避難方向所設探測器動作時，應停止閃滅及音聲引導
(C) 由管理人員手動啟動，且火災時應加強音量
(D) 與排煙設備連動，且不得停止閃滅與音聲引導