

107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、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、特種考試驗光人員考試試題

代號：50110

全一頁

等 別：高等考試

類 科：消防設備師

科 目：火災學

考試時間：2小時

座號：\_\_\_\_\_

※注意：(一)禁止使用電子計算器。

(二)不必抄題，作答時請將試題題號及答案依照順序寫在試卷上，於本試題上作答者，不予計分。

(三)請以黑色鋼筆或原子筆在申論試卷上作答。

(四)本科目除專門名詞或數理公式外，應使用本國文字作答。

- 一、鐵皮屋建築與鋼筋混凝土建築之火災具有顯著差異，其中牆壁材料之熱慣性(Thermal Inertia)的不同是因素之一。請詳述熱慣性為何？熱慣性與消防安全關係如何？此外，在建築物火災於閃燃(Flashover)前，有時會發生一種滾燃(Rollover)之燃燒現象，請問滾燃與閃燃現象之異同為何？(25分)
- 二、防火塗料應用於消防安全方面，能達到能阻止火焰的傳播、降低燃燒的阻燃與防焰作用。請問防火塗料之分類與防火機制各為何？(25分)
- 三、建築物火災可分初期、成長期、最盛期及衰退期等四個階段，在消防安全之對策各如何？請詳述之。(25分)
- 四、請問固體類燃燒中有「有焰燃燒」與「悶燒」現象，請問此二種現象燃燒機制差異性？又「悶燒」與「表面燃燒」皆為無焰燃燒，請問二者之燃燒機制有何異同？(25分)

代號：50120  
頁次：4-1

107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、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、特種考試驗光人員考試試題

等 別：高等考試  
類 科：消防設備師  
科 目：消防法規  
考試時間：2 小時

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、由於工商業的發展十分迅速，對於各種公共危險物品的流通需求也日益迫切，使得相關販賣場所日漸增多。請依據「公共危險物品及可燃性高壓氣體設置標準暨安全管理辦法」的規定，說明何謂「第一種販賣場所」？對於第一種販賣場所的位置、構造及設備，應符合那些規定？(25 分)

二、建築物因為各種結構設計原因或使用需求，常會產生建築物開口的情況，這些開口對於消防安全設備的設置具有許多影響。請依據「各類場所消防安全設備設置標準」的規定，說明無開口樓層及有效開口之意義與規定。(25 分)

乙、測驗題部分：(50 分)

代號：2501

- (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 依消防法及其施行細則之規定，有關消防安全設備之設計、監造、裝置、檢修，下列敘述何者正確？
  - (A)消防安全設備之監造、檢修，應由消防設備士為之
  - (B)消防安全設備之設計之工作項目，包括製作消防安全設備圖說及消防安全設備測試報告書
  - (C)經由操作判別消防安全設備之性能是否正常之檢修方式，稱為綜合檢查
  - (D)餐廳每半年應實施 1 次消防安全設備檢修申報
- 2 依消防安全設備檢修專業機構管理辦法之規定，有關消防安全設備檢修專業機構之申請設立及管理，下列敘述何者錯誤？
  - (A)應置有 10 人以上專任之消防設備師及消防設備士，其中消防設備師至少 2 人
  - (B)投保每一事故身體傷亡責任保險之最低保險金額為新臺幣 2 千萬元
  - (C)檢修報告書至少保存 5 年，檢修機構合格證書有效期限為 3 年
  - (D)消防設備師或消防設備士檢修不實經裁罰達 5 件以上之檢修機構，不得申請合格證書期限展延
- 3 依滅火器認可基準之規定，滅火器之分類屬大型滅火器者，其中乾粉滅火器所充填之滅火藥劑量應該為幾 kg 以上？
  - (A)16 kg 以上
  - (B)18 kg 以上
  - (C)20 kg 以上
  - (D)25 kg 以上
- 4 依防焰性能認證實施要點之規定，有關防焰物品之認定及其管理，下列敘述何者正確？
  - (A)防焰物品包括網目在 12 公釐以下之施工用帆布
  - (B)防焰物品使用狀況紀錄至少保存 5 年
  - (C)不具耐洗性能之窗簾及布幕，其防焰標示方法應採縫製方式
  - (D)以不正當方法取得防焰標示者，中央主管機關得逕予廢止其防焰認證
- 5 依消防法之規定，地面樓層達多少層以上之建築物，其管理權人應使用附有防焰標示之地毯？
  - (A)6 層
  - (B)11 層
  - (C)16 層
  - (D)25 層
- 6 依防焰性能試驗基準之規定，下列敘述何者正確？
  - ①自火源點火接觸試樣起，至火源熄滅之時間，稱為點火時間
  - ②自火源點火接觸試樣起，至試樣停止燃燒之時間，稱為餘焰時間
  - ③自點火時間終了起，至試樣停止燃燒之時間，稱為餘燃時間
  - ④試樣經加熱燃燒後碳化部分之最大長度，稱為碳化距離
  - (A)①②
  - (B)②③
  - (C)①③
  - (D)③④

- 7 依公共危險物品及可燃性高壓氣體設置標準暨安全管理辦法之規定，有關類別及場所定義，下列敘述何者正確？  
(A)可燃性高壓氣體包括在攝氏 15 度時，表壓力達每平方公分 2 公斤以上之液化石油氣  
(B)室內儲槽場所及室外儲槽場所之儲槽，其設置容量為超過 600 公升，且不可移動之儲槽  
(C)販賣裝於容器之六類物品，其數量達管制量 15 倍以上，未達 30 倍之場所，稱為第二種販賣場所  
(D)閃火點在攝氏 200 度以上之第四類公共危險物品，稱為高閃火點物品
- 8 依公共危險物品及可燃性高壓氣體設置標準暨安全管理辦法之規定，有關六類物品製造場所之設置位置，下列敘述何者正確？  
(A)製造場所與廠區外之戲院、電影院之安全距離應在 50 公尺以上  
(B)製造場所設有擋牆防護與廠區外之古蹟之安全距離應在 25 公尺以上  
(C)儲存量達管制量 10 倍以上者，四周保留空地寬度應在 3 公尺以上  
(D)因作業流程具有連接性，設有高於屋頂，為不燃材料建造且具 2 小時以上防火時效之防火牆者，其四周保留空地寬度得減半計算
- 9 甲乙丙三家瓦斯行設有容器儲存室，其儲存面積分別為 6、16、30 平方公尺，容器儲存室與場外第一類保護物之法定安全距離分別為 X、Y、Z 公尺，請問 X、Y、Z 為多少？  
(A)8.4、12.0、22.5 (B)8.4、12.0、15.0 (C)12.6、12.0、15.0 (D)12.6、18.0、22.5
- 10 依滅火器認可基準之規定，有關滅火器重量（不含固定掛鉤、背負帶或輪架之重量）在 X kg 以下者應為手提式或背負式，超過 Y kg 以上者應為輪架方式。請問 X、Y 為多少？  
(A)X：15 kg，Y：25 kg (B)X：18 kg，Y：25 kg (C)X：18 kg，Y：28 kg (D)X：28 kg，Y：35 kg
- 11 依防火牆及防火水幕設置基準之規定，有關防火水幕設備設置，下列敘述何者正確？  
(A)加壓送水裝置啟動後 3 分鐘內應能形成水幕  
(B)防護之儲槽容量達一萬公秉以上者，其緊急電源供電容量時間為 180 分鐘  
(C)防護之儲槽容量未達一萬公秉者，其水源容量不得小於防護該儲槽連續放水 120 分鐘之水量  
(D)防火水幕之水源不得與其他滅火設備水源併設
- 12 依一齊開放閥認可基準之規定，下列敘述何者錯誤？  
(A)本基準適用於消防用自動撒水設備、水霧滅火設備及自動泡沫滅火設備等所使用之一齊開放閥  
(B)依據控制部之構造可分為加壓型、減壓型、電動型、電磁型等四種  
(C)控制部動作後 15 秒內開啟出水；但內徑超過 200 mm 者，則需於 60 秒內開啟出水  
(D)利用壓力進行開啟之控制部，施以規定之壓力值試驗 5 分鐘後，不得有漏水、變形等破壞之情形產生
- 13 依可燃性高壓氣體儲存場所防護牆設置基準之規定，有關防護牆之設置，下列敘述何者正確？  
(A)防護牆種類雖有不同，惟其高度均應為 2 公尺以上  
(B)鋼筋混凝土製防護牆之厚度應為 12 公分以上  
(C)鋼板製 A 防護牆之厚度應為 9 公分以上  
(D)鋼筋混凝土經過 28 日養生後之抗壓強度應為 140 kgf/cm<sup>2</sup> 以上
- 14 依各類場所消防安全設備設置標準之規定，有關高度及中度危險工作場所之定義，下列敘述何者錯誤？  
(A)儲存一般可燃性固體物質倉庫之高度未超過 5.5 公尺之場所，可稱為中度危險工作場所  
(B)儲存易燃性液體物質之閃火點超過攝氏 60 度之作業場所，可稱為中度危險工作場所  
(C)儲存一般可燃性固體物質倉庫之高度超過 5.5 公尺之場所，可稱為高度危險工作場所  
(D)儲存易燃性液體物質之閃火點未超過攝氏 60 度與攝氏溫度為 37.8 度時，其蒸氣壓未超過每平方公分 3 公斤之場所，可稱為高度危險工作場所
- 15 依各類場所消防安全設備設置標準之規定，有關室內及室外消防栓設備之設置，下列敘述何者正確？  
(A)6 層以上建築物，供甲類場所使用，任何一層之樓地板面積在 150 m<sup>2</sup> 以上者，應設置室內消防栓設備  
(B)總樓地板面積在 100 m<sup>2</sup> 以上之地下建築物，應設置室內消防栓設備  
(C)中度危險工作場所，其建築物及儲存面積在 3000 m<sup>2</sup> 以上者，應設置室外消防栓設備  
(D)設有室外消防栓設備之場所，在有效範圍內，得免設室內消防栓設備
- 16 有一液化石油氣分裝場內之供應分裝台氣源之儲槽，其容積為 10 m<sup>3</sup>，假設液化石油氣之比重為 0.5（水=1），依各類場所消防安全設備設置標準第四編之規定，下列敘述何者錯誤？  
(A)依法可免設防護設備 (B)依法可設置室外消防栓 (C)依法可設置射水槍 (D)依法應設置滅火器
- 17 分裝場實施油氣灌裝之分裝台，其長、寬分別為 15 公尺及 30 公尺，如僅依面積檢討最小應設滅火器數量，其法定最小 B 類滅火效能值應為？  
(A)40 (B)50 (C)60 (D)70

- 18 依複合用途建築物判斷基準之規定，供設置標準第 12 條第 1 款至第 4 款各目用途使用之樓地板面積合計小於供住宅使用之樓地板面積合計，且前者樓地板面積合計在  $50 \text{ m}^2$  以上時，該建築物視為下列何者？  
(A)住宅 (B)各目用途之建築物 (C)住宅或各目用途之建築物 (D)複合用途建築物
- 19 依各類場所消防安全設備設置標準之規定，有關滅火器之設置，下列敘述何者正確？  
(A)供設置標準第 12 條第 2 款至第 4 款使用之場所，各層樓地板面積每 200 平方公尺（含未滿）有一滅火效能值  
(B)設有滅火器之樓層，自樓面居室任一點至滅火器之步行距離在 30 公尺以下  
(C)懸掛於牆上或放置滅火器箱中之滅火器，其上端與樓地板面之距離，18 公斤以上者在 1.5 公尺以下  
(D)大眾運輸工具每輛（節）配置 2 具
- 20 依消防機關辦理建築物消防安全設備審查及查驗作業基準之規定，消防安全設備圖說審查及竣工查驗之期限，以受理案件後 X 日內結案為原則。但供公眾使用建築物或構造複雜者，得視需要延長，最長不得超過 Y 日。請問 X、Y 為下列何者？  
(A)10 至 14，20 (B)7 至 10，20 (C)7 至 10，30 (D)10 至 20，30
- 21 依消防幫浦加壓送水裝置等及配管摩擦損失計算基準之規定，有關防止水溫上升用之排放裝置，下列敘述何者錯誤？  
(A)設呼水槽時，防止水溫上升用排放管應從呼水管逆止閥之靠幫浦側連結  
(B)防止水溫上升之排放管之配管中途須裝設控制閥  
(C)防止水溫上升之排放管應使用口徑 15 mm 以上者  
(D)防止水溫上升之排水管之流量，應使幫浦在全閉狀態下連續運轉時，不使幫浦內部水溫升高至  $35^\circ\text{C}$  以上
- 22 依原有合法建築物防火避難設施及消防設備改善辦法之規定，有關原有合法建築物 10 層以下之非防火構造建築物，其主要構造部分使用不燃材料建造之建築物者，應按其總樓地板面積每 X 平方公尺，以具有 1 小時防火時效之牆壁、樓地板及防火設備區劃分隔。請問 X 為多少？  
(A)300 (B)500 (C)1000 (D)1500
- 23 依建築法之規定，建築物之基礎、樑柱、承重牆壁、樓地板、屋架或屋頂，其中任何一種有過半之修理或變更者，屬於建築物之何種行為？  
(A)新建 (B)增建 (C)改建 (D)修建
- 24 依建築技術規則建築設計施工編之規定，有關建築技術用語定義，下列敘述何者錯誤？  
(A)總樓地板面積係建築物各層包括地下層、屋頂突出物及夾層等樓地板面積之總和  
(B)門廳、走廊、樓梯間、廁所盥洗室、浴室、機械室、車庫等，不視為居室  
(C)具有共同基地及共同空間或設備，並有 5 個住宅單位以上之建築物，稱為集合住宅  
(D)有效採光面積未達居室樓地板面積 5% 者，可視為無窗戶居室
- 25 依消防法施行細則之規定，有關防火管理人之遴用條件，下列敘述何者錯誤？  
(A)總樓地板面積在  $300 \text{ m}^2$  以上之餐廳  
(B)總樓地板面積在  $200 \text{ m}^2$  以上之補習班  
(C)總樓地板面積在  $300 \text{ m}^2$  以上之超級市場  
(D)總樓地板面積在  $500 \text{ m}^2$  以上，其員工在 30 人以上之工廠
- 26 依防焰性能試驗基準之規定，接焰次數係指試樣經接觸火源至完全熔融燃燒時之接觸火源次數。對於具熱熔融性之纖維製品應達多少次以上之接焰次數？  
(A)2 次 (B)3 次 (C)4 次 (D)5 次
- 27 依公共危險物品及可燃性高壓氣體設置標準暨安全管理辦法之規定，六類物品製造場所，其外牆與廠區外鄰近之大型電影院（電影院內人員在 300 人以上）之最小安全距離為何？  
(A)10 公尺 (B)20 公尺 (C)30 公尺 (D)50 公尺
- 28 依公共危險物品及可燃性高壓氣體設置標準暨安全管理辦法之規定，室外儲存場所如儲存塊狀之硫磺，放置於地面者，有關位置、構造及設備等規定之敘述，下列何者正確？  
(A)每 100 平方公尺（含未達）應以圍欄區劃，圍欄高度應在 1.5 公尺以下  
(B)設有 2 個以上圍欄者，其內部之面積合計應在 1500 平方公尺以下  
(C)設有 2 個以上圍欄者，圍欄間之距離，不得小於法定保留空地寬度之二分之一  
(D)圍欄每隔 3 公尺，最少應設一個防水布固定裝置，以防止硫磺溢出或飛散
- 29 依公共危險物品及可燃性高壓氣體設置標準暨安全管理辦法之規定，室外儲槽場所之儲槽儲存第四類公共危險物品者，其防液堤之規定為：單座儲槽周圍所設置防液堤之容量，應為該儲槽容量百分之 X 以上；同一地區設有二座以上儲槽者，其周圍所設置防液堤之容量，應為最大之儲槽容量百分之 Y 以上。請問 X、Y 為多少？  
(A)X：110，Y：110 (B)X：120，Y：110 (C)X：120，Y：120 (D)X：125，Y：125

- 30 依公共危險物品及可燃性高壓氣體設置標準暨安全管理辦法之規定，液化石油氣儲存場所設置位置與販賣場所距離不得超過 X 公里。但儲存場所設有圍牆防止非相關人員進入，並有 24 小時專人管理時，其距離得為 Y 公里內。請問 X、Y 為多少？  
(A)X：3 公里，Y：10 公里 (B)X：5 公里，Y：20 公里  
(C)X：5 公里，Y：25 公里 (D)X：6 公里，Y：18 公里
- 31 依公共危險物品及可燃性高壓氣體設置標準暨安全管理辦法之規定，對於室內儲槽場所供幫浦及其電動機使用之幫浦室，下列敘述何者錯誤？  
(A)屋頂應以不燃材料建造，並以輕質金屬板或其他輕質不燃材料覆蓋。但設置設施使幫浦室無產生爆炸之虞者，得免以輕質金屬板或其他輕質不燃材料覆蓋  
(B)窗戶及出入口，應設置 60 分鐘以上防火時效之防火門窗  
(C)地板應採用不滲透之構造，並設置適當之傾斜度及集液設施，且其周圍應設置高於地面 20 公分以上之圍阻措施，或設置具有同等以上效能之防止流出措施  
(D)有可燃性蒸氣滯留之虞者，應設置可將該蒸氣有效排至屋簷以上或室外距地面 4 公尺以上高處之設備
- 32 依各類場所消防安全設備檢修及申報作業基準之規定，管理權人每次進行消防安全設備檢修時間之間隔，甲類場所不得少於 X 個月，甲類以外之場所不得少於 Y 個月。請問 X、Y 為多少？  
(A)X：5 個月，Y：10 個月 (B)X：5 個月，Y：11 個月  
(C)X：6 個月，Y：11 個月 (D)X：6 個月，Y：12 個月
- 33 依消防幫浦加壓送水裝置等及配管摩擦損失計算基準之規定，電動機在額定輸出連續運轉 X 小時後，不得發生異狀，且在超過額定輸出之百分之十輸出力運轉 Y 小時，仍不致發生障礙，引起過熱現象。請問 X、Y 為多少？  
(A)X：4 小時，Y：0.5 小時 (B)X：4 小時，Y：1 小時  
(C)X：8 小時，Y：1 小時 (D)X：8 小時，Y：2 小時
- 34 依密閉式撒水頭認可基準之規定，有關玻璃球型撒水頭標示溫度及顏色標示，下列敘述何者錯誤？  
(A)工作液色標為橙色者，表示標示溫度區分為 57°C  
(B)工作液色標為紅色者，表示標示溫度區分為 68°C  
(C)工作液色標為綠色者，表示標示溫度區分為 79°C  
(D)工作液色標為黑色者，表示標示溫度區分為 204°C 以上
- 35 依滅火器用滅火藥劑認可基準之規定，對於乾粉滅火劑之主成分說明，下列敘述何者錯誤？  
(A)多效磷鹽乾粉之主成分為 50% 以上之磷酸二氫銨 ( $\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$ )  
(B)紫焰乾粉為 85% 以上之碳酸氫鉀 ( $\text{KHCO}_3$ )  
(C)普通乾粉為 90% 以上之碳酸氫鈉 ( $\text{NaHCO}_3$ )  
(D)氯化鉀乾粉為 70% 以上之氯化鉀 ( $\text{KCl}$ )
- 36 依各類場所消防安全設備設置標準之規定，對於防災中心之敘述，下列何者錯誤？  
(A)出入口至屋外任一出入口之步行距離在 30 公尺以下  
(B)冷暖、換氣等空調系統為專用  
(C)設有供操作人員睡眠、休息區域時，該部分應以防火區劃間隔  
(D)防災中心樓地板面積應在 50 平方公尺以上
- 37 依各類場所消防安全設備設置標準之規定，可燃性高壓氣體儲槽之射水設備在全部同時使用時，各射水設備放水壓力在每平方公分 P 公斤以上，放水量在每分鐘 L 公升以上。請問 P、L 為多少？  
(A)P：1.7 公斤，L：130 公升 (B)P：2.5 公斤，L：350 公升  
(C)P：3.5 公斤，L：450 公升 (D)P：4.2 公斤，L：520 公升
- 38 依公共危險物品及可燃性高壓氣體設置標準暨安全管理辦法之規定，儲槽為雙重殼之地下儲槽場所，儲槽應具有氣密性，並使用厚度多少毫米以上之鋼板或具有同等以上性能之材質？  
(A)2.4 毫米 (B)3.2 毫米 (C)4 毫米 (D)4.8 毫米
- 39 依原有合法建築物防火避難設施及消防設備改善辦法之規定，建築物在三層以上，第十層以下之各樓層，應設置緊急進口。窗戶或開口如為方形，寬應在 X 公分以上及高度 Y 公分以上，且無柵欄或其他阻礙物。請問 X、Y 為多少？  
(A)X：75 公分，Y：120 公分 (B)X：80 公分，Y：120 公分  
(C)X：80 公分，Y：140 公分 (D)X：90 公分，Y：140 公分
- 40 依原有合法建築物防火避難設施及消防設備改善辦法之規定，原有合法建築物垂直區劃之挑空部分，各層樓地板應為連續完整面，並突出挑空處之牆面 X 公分以上。但與樓地板面交接處之牆面高度有 Y 公分以上且具有 1 小時防火時效者，得免突出。請問 X、Y 為多少？  
(A)X：30 公分，Y：75 公分 (B)X：50 公分，Y：75 公分  
(C)X：50 公分，Y：90 公分 (D)X：60 公分，Y：90 公分

107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、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、特種考試驗光人員考試試題

代號：50130

全一頁

等 別：高等考試

類 科：消防設備師

科 目：警報系統消防安全設備

考試時間：2 小時

座號：\_\_\_\_\_

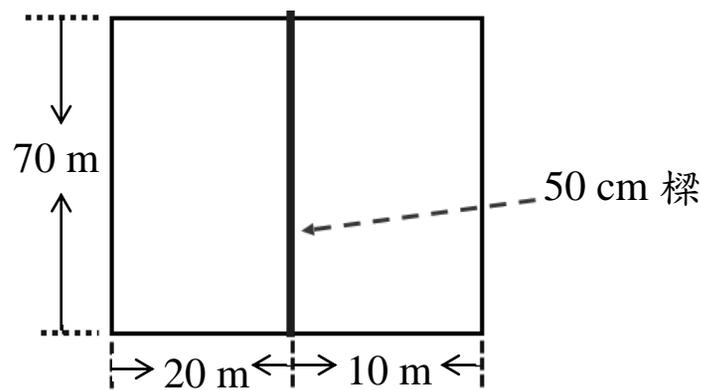
※注意：(一)禁止使用電子計算器。

(二)不必抄題，作答時請將試題題號及答案依照順序寫在試卷上，於本試題上作答者，不予計分。

(三)請以黑色鋼筆或原子筆在申論試卷上作答。

(四)本科目除專門名詞或數理公式外，應使用本國文字作答。

- 一、某飯店有高度 18 公尺的挑高中庭，採用光電式分離型探測器（1 種）產生警報訊號，並連動排煙設備啟動，且總機設有蓄積功能，試問該類型探測器裝置規定？檢修時最長動作時間（秒）？檢修時的檢查方法、判定方法及注意事項為何？（25 分）
- 二、某一防火建築物某一樓層簡易平面示意圖（如下圖所示），天花板高度 3.5m，中間設有樑，樑深 50 cm，樓地板面積  $A_f = 70 \text{ m} \times 30 \text{ m}$ ，試依下列各種用途狀況，分別依法規設計探測器種類（限設 1 種）與數量？
  - (一)熱水室。（7 分）
  - (二)停車場。（7 分）
  - (三)不燃性石材加工場。（4 分）
  - (四)飯店客房。（7 分）



- 三、某場所設有 P 型一級受信總機火警自動警報設備及緊急廣播系統，試問兩者配線安裝規定有何不同？另緊急廣播系統揚聲器何種條件下可免設？（25 分）
- 四、某地下層俱樂部設有廚房且使用桶裝瓦斯，試問該場所需設置瓦斯漏氣火警自動警報設備的條件？其檢知器裝置規定？檢知器檢修時的檢查方法、判定方法及注意事項？（25 分）

107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、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、特種考試驗光人員考試試題

代號：50140

全一頁

等 別：高等考試

類 科：消防設備師

科 目：避難系統消防安全設備

考試時間：2小時

座號：\_\_\_\_\_

※注意：(一)禁止使用電子計算器。

(二)不必抄題，作答時請將試題題號及答案依照順序寫在試卷上，於本試題上作答者，不予計分。

(三)請以黑色鋼筆或原子筆在申論試卷上作答。

(四)本科目除專門名詞或數理公式外，應使用本國文字作答。

- 一、緊急照明設備與標示設備乃避難逃生時重要設備，其緊急電源之可靠與否更是關係其是否可發揮功效之因素，試比較二者緊急電源容量之差異？（25分）
- 二、防火區劃可分為那幾種區劃型式？如何利用防火區劃在避難弱者（如醫院、護理之家等）避難路徑之安全規劃？（25分）
- 三、避難器具主要設置目的，在於提供未能利用正常避難設施進行避難之人員另一種避難方式，試問進行避難器具之設置設計時，主要流程與考慮因素為何？（25分）
- 四、緩降機在進行認可時，下降速度試驗乃為確保其使用時下降之安全性，請問下降速度試驗之內容為何？（25分）

107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、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、特種考試驗光人員考試試題

代號：50150

全一頁

等 別：高等考試

類 科：消防設備師

科 目：水系統消防安全設備

考試時間：2 小時

座號：\_\_\_\_\_

※注意：(一)禁止使用電子計算器。

(二)不必抄題，作答時請將試題題號及答案依照順序寫在試卷上，於本試題上作答者，不予計分。

(三)請以黑色鋼筆或原子筆在申論試卷上作答。

(四)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「各類場所消防安全設備設置標準」規定，小規模老人服務機構之水系統滅火設備設計原則為何？為能提升避難弱者生命安全保障，俾利在火災發生初期，採行相關緊急滅火應變作為，減少傷亡風險發生，試比較我國與日本等先進國家對此類場所在規範水系統滅火設備設計規定之差異處，並請說明有那些補強設計原則可讓現場醫護人員（非工務勞安人員）確實有效操作該系統設備？（25分）
- 二、水霧滅火設備可撲滅電器類火災之原理為何？水霧噴頭及配管與 190 電壓（KV）之高壓電器設備應保持多少毫米（mm）之離開距離？請繪出水霧滅火設備主要設備與系統配件構成之昇位圖。（25分）
- 三、有一印刷機房之空間規模為 35 m（長）× 25 m（寬）× 12 m（高），內有一座印刷機台大小為 12 m（長）× 8 m（寬）× 6 m（高），需設置固定式滅火設備來防護之，若採用高發泡放出口之泡沫滅火設備及第一種膨脹比泡沫，泡沫原液（使用水成膜泡沫滅火藥劑）濃度為 6%，且其防護區域開口部能在泡沫水溶液放射前自動關閉，請問至少應設置幾個高發泡放出口？高發泡放出口之泡沫水溶液放射量為多少？充滿配管之泡沫水溶液量為 0.8 立方公尺（m<sup>3</sup>），試計算其所需最小泡沫原液量？其泡沫原液儲槽設置規定為何？（25分）
- 四、某建設公司擬蓋地上四十層地下三層鋼筋混凝土構造之防火建築物一棟，基地土地面積為 2000 m<sup>2</sup>，建築物各層面積如下：地下各層樓地板面積各為 1200 m<sup>2</sup>（長 50 m × 寬 24 m），高度各為 3.5 m，用途為：停車場、機房；地上第一層至第四十層：各層樓地板面積各為 1000 m<sup>2</sup>（長 50 m × 寬 20 m），高度各為 4 m，用途各為：辦公室；屋頂突出物樓地板面積為 185 m<sup>2</sup>，高度為 2.5 m，用途為：電梯機械室。於 2018 年 3 月 10 日向基地管轄之某縣市政府申請「建築物建造執照」，並於 2018 年 5 月 2 日審核通過並核發建照，其設置有消防專用蓄水池及濕式連結送水管，已知：連結送水管使用 150 毫米（mm）管徑，配管摩擦損失水頭為 28.5 m、落差高度為 100 m，試求：
  - (一)中繼幫浦設計之目的為何？（5分）
  - (二)中繼幫浦全揚程為多少公尺（m）以上？（5分）
  - (三)中繼幫浦出水量每分鐘為多少公升以上？（2分）
  - (四)中繼幫浦所需屋頂水箱及水源容量為多少立方公尺（m<sup>3</sup>）以上？（5分）
  - (五)消防專用蓄水池有效水量應為多少立方公尺（m<sup>3</sup>）以上？其投入孔或採水口設置規定為何？（8分）

107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、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、特種考試驗光人員考試試題

代號：50160

全一頁

等 別：高等考試

類 科：消防設備師

科 目：化學系統消防安全設備

考試時間：2 小時

座號：\_\_\_\_\_

※注意：(一)可以使用電子計算器。

(二)不必抄題，作答時請將試題題號及答案依照順序寫在試卷上，於本試題上作答者，不予計分。

(三)請以黑色鋼筆或原子筆在申論試卷上作答。

(四)本科目除專門名詞或數理公式外，應使用本國文字作答。

- 一、試說明具有 B-6 滅火效能值的手提式滅火器，以第二種滅火方式試驗，其滅火效能值該如何進行試驗？其判定方法為何？（25 分）
- 二、FM-200 為常見的海龍滅火藥劑之替代品，但在設計過程中必須考慮使用空間之人員安全性，試說明在評估人員安全性指標中，何謂  $LC_{50}$ 、NOAEL、LOAEL？請寫出 FM-200 在滅火過程中，中斷燃燒產生毒性氫氟酸（HF）的化學反應式為何？（25 分）
- 三、依據各類場所消防安全設備檢修及申報作業基準，採移動式的二氧化碳滅火系統，在進行綜合檢查時，試說明其檢查方法、判定方法以及注意事項各為何？（25 分）
- 四、某空間欲採用第三種乾粉作全區放射滅火系統設計（如下圖），其體積為  $200 \text{ m}^3$ ，常開之外牆面積為  $8 \text{ m}^2$ ，噴頭藥劑流量為  $0.8 \text{ kg/sec}$ ，放射表壓力為  $1 \text{ kgf/cm}^2$ ，大氣壓力為  $1 \text{ kgf/cm}^2$ ，試計算乾粉儲存容器之設計壓力、乾粉滅火藥劑量及所需的放射時間各為何？（25 分）

