

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：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、侷限空間火災成長可分為著火期、成長期、閃燃、全盛期及衰退期，請說明以上各階段之防火目標、火災控制機制(通風控制或燃料控制)、人類行為、主動式及被動式防火之方式。(25分)
- 二、請說明煙流動會受到那些因素影響？(25分)
- 三、近年我國發生數起倉儲火災造成嚴重損失，請說明高架倉儲火災之主要致災因素？(25分)
- 四、請試述下列名詞之意涵：
 - (一)水蒸氣爆炸(7分)
 - (二)積污導電(6分)
 - (三)耐燃材料(6分)
 - (四)火載量(6分)

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：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、依各類場所消防安全設備設置標準規定，公共危險物品等場所那些？該等場所之滅火設備分類有那些？請詳述之。(25分)

二、請依消防法規，詳述下列問題：

- (一)工廠發生火災時，工廠之管理權人應辦理之事項及相關之罰則。(12分)
- (二)消防設備師或消防設備士為消防安全設備不實檢修報告者之罰則。(8分)
- (三)防火管理人因業務過失致人於死或傷之罰則。(5分)

乙、測驗題部分：(50分)

代號：2401

- (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 依消防安全設備檢修及申報辦法之規定，對於所謂各類場所所在之建築物整棟已無使用情形之認定基準，可分為使用狀態或管理狀態等，下列何者不屬於使用狀態之認定基準？
 - (A)建築物於避難層開向屋外之出入口及車輛出入口均已全日上鎖或封閉，且各出入口明顯處所張貼禁止進入之告示
 - (B)建築物內部之場所均已歇業、停業或現場無實際使用情形
 - (C)因地震、水災、風災、火災或其他重大事變，致建築物毀損無法使用
 - (D)因違反相關法規，經有關機關採取停止供水、供電或封閉等措施
- 2 依消防法、消防法施行細則，有關製定消防防護計畫之規定，下列敘述何者正確？
 - (A)地面樓層達10層以上建築物，其管理權有分屬時，各管理權人應協議製定共同消防防護計畫
 - (B)地下建築物應製定共同消防防護計畫
 - (C)一定規模以上供公眾使用建築物，應由管理權人，遴用防火管理人，責其製定消防防護計畫
 - (D)建築物管理權有分屬無法互推召集人時，防火管理人得申請直轄市、縣(市)消防機關指定之

- 3 依消防設備師及消防設備士管理辦法第 14 條之 3 之規定，各級消防設備師公會及消防設備士公會之組織及活動，應依下列那一項法規辦理？
(A)消防法 (B)各類場所消防安全設備設置標準
(C)人民團體法 (D)工會法
- 4 依消防法施行細則第 21 條之規定，直轄市、縣（市）政府對轄內無自來水供應或消防栓設置不足地區，應籌建或整修蓄水池及其他消防水源，並由當地何者機關列管檢查？
(A)消防機關 (B)自來水事業單位 (C)水資源局 (D)經濟部
- 5 依消防設備師及消防設備士管理辦法之規定，消防設備師及消防設備士，自取得證書日起每 A 年應接受講習一次或取得累計積分達 B 分以上之訓練證明文件。下列 A 與 B 何者正確？
(A) A=5，B=200 (B) A=3，B=160 (C) A=4，B=180 (D) A=2，B=120
- 6 依公共危險物品及可燃性高壓氣體製造儲存處理場所設置標準暨安全管理辦法第 42 條之規定，有關雙重殼之地下儲槽場所位置、構造及設備，下列敘述何者正確？
(A)儲槽應於雙重殼間設置固體洩漏檢測設備
(B)儲槽應具有氣密性，並使用厚度 3.2 毫米以上之鋼板或具有同等以上性能之材質
(C)使用強化塑料之儲槽者，其外表應有防蝕功能
(D)使用鋼板之儲槽者，其外表應有防塵功能
- 7 依公共危險物品及可燃性高壓氣體製造儲存處理場所設置標準暨安全管理辦法第 73 條之 2 之規定，新建建築物之容器應設置於室外或屋外，且不適用下列何種情形？
(A)有嚴禁煙火標示
(B)設置於屋外確有困難，且設置防止氣體滯留之有效通風裝置者
(C)場所之溫度應經常保持攝氏 40 度以下，並有防止日光直射措施
(D)容器應直立放置且有防止傾倒之固定措施
- 8 依公共危險物品及可燃性高壓氣體製造儲存處理場所設置標準暨安全管理辦法之規定，液化石油氣販賣場所之經營者發現供氣之容器串接使用場所有下列情形之一者，不得供氣。下列何者正確？①容器置於地下室 ②無嚴禁煙火標示 ③使用或備用之容器未直立放置或未有防止傾倒之固定措施 ④未設置氣體漏氣警報器
(A)僅①②③ (B)僅②③④ (C)僅①③④ (D)①②③④
- 9 依公共危險物品試驗方法及判定基準之規定，試驗物品為未知物者，應先確認其物性，判定其為液體或固體，再進行分類試驗。其中，所謂液體，係指在一大氣壓下，且 A°C時為液態者或 A°C時為固態、超過 A°C在 B°C以下為液態者。下列 A 與 B 何者正確？
(A) A=10，B=30 (B) A=15，B=35 (C) A=20，B=40 (D) A=25，B=45
- 10 依防火牆及防火水幕設置基準之規定，若防護高度 15 公尺時，其每公尺水幕長度放水量應為多少？
(A)每分鐘 100 公升 (B)每分鐘 120 公升 (C)每分鐘 130 公升 (D)每分鐘 150 公升
- 11 依可燃性高壓氣體儲存場所防爆牆設置基準之規定，採鋼板製之防爆牆，鋼板厚度應在多少 mm 以上？
(A) 3.2 (B) 4.5 (C) 6.0 (D) 15
- 12 依消防機具器材及設備認可實施辦法之規定，消防機具器材及設備之型式認可之有效期間為幾年，有效期限屆滿前得申請展延？
(A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 5

- 13 依緩降機認可基準修正之規定，有關緩降機之構造及性能部分，下列敘述何者錯誤？
- (A) 芯線應施予外裝，全繩為均勻構造；芯線直徑並應在 0.1 公分以上
 - (B) 調速器無須經常拆開清理亦能正常運作
 - (C) 於繩索之兩端應具備以不會脫開之方法連結相當於最大使用人數之穿著用具
 - (D) 套帶以相當於最大使用載重除以最大使用人數，再乘以 6.5（係數）所得之拉力載重加載持續 5 分鐘後，不得產生斷裂或明顯之變形現象
- 14 依消防機具器材及設備認可實施辦法之規定，登錄機構應對個別認可合格之消防機具器材及設備辦理產品產製廠（場）抽樣或市場購樣試驗，每年抽樣或購樣以該年度申請個別認可案件之型式為對象，每一應實施認可之消防機具器材及設備品目至少抽驗一件。必要時，中央主管機關得增減抽樣或購樣產品數量。下列那一種情形可免實施抽樣或購樣？
- (A) 經會同實施半數以上試驗者
 - (B) 經會同實施四分之三以上試驗者
 - (C) 經會同實施全數試驗者
 - (D) 無經會同實施試驗者
- 15 依消防機關受理集合住宅消防安全設備檢修申報作業處理原則之規定，對於未成立管理委員會之集合住宅辦理檢修申報之主動協助作為，不包括下列何者？
- (A) 協調促請地方建築主管機關對未成立管理委員會之集合住宅訂定分期、分區、分類計畫，並輔導其召開區分所有權人會議，成立管理委員會或推選管理負責人，以利推動檢修申報制度
 - (B) 轄區分隊對各住戶加強宣導檢修申報制度，必要時得利用轄內有線電視節目播送系統、村（里）民大會等相關途徑宣導
 - (C) 轄區分隊指導協助其得共同委託消防設備師（士）或檢修專業機構辦理檢修，並向消防機關辦理申報
 - (D) 未成立管理委員會之集合住宅，共有及共用部分如未依規定辦理檢修申報時，須針對該部分之各區分所有權人一併依法裁處；專有部分及約定專用部分則須針對該部分之區分所有權人分別依法裁處，並提報縣、市政府災害防救會報
- 16 依各類場所消防安全設備設置標準，有關失智照顧型長期照顧機構避難器具得免設之規定，下列敘述何者錯誤？
- (A) 設有隨時可自動關閉之具 1 小時以上防火時效之防火門（不含防火鐵捲門），且收容人員未滿 30 人
 - (B) 裝修材料以耐燃一級材料裝修
 - (C) 各樓層以具 1 小時以上防火時效之牆壁及防火設備分隔為二個以上之區劃，各區劃均以走廊連接安全梯，或分別連接不同安全梯
 - (D) 設有火警自動警報設備及自動撒水設備（含同等以上效能之滅火設備）
- 17 依各類場所消防安全設備設置標準第 46 條，有關高架儲存倉庫設在貨架之撒水頭配置之規定，下列敘述何者錯誤？
- (A) 任一點至撒水頭之水平距離，在 2.1 公尺以下，並以交錯方式設置
 - (B) 儲存棉花類、塑膠類、木製品、紙製品或紡織製品等易燃物品時，每 4 公尺高度至少設置一個；儲存其他物品時，每 6 公尺高度至少設置一個
 - (C) 儲存之物品會產生撒水障礙時，該物品下方亦應設置
 - (D) 設置符合各類場所消防安全設備設置標準第 47 條第 2 項規定之防護板。但使用經中央主管機關認可之貨架撒水頭者，不在此限
- 18 依各類場所消防安全設備設置標準第 123 條，有關光電式分離型探測器設置之規定，下列敘述何者錯誤？
- (A) 設在與探測器光軸平行牆壁距離 60 公分以上之位置
 - (B) 設在天花板等高度 20 公尺以下之場所
 - (C) 探測器之光軸高度，在天花板等高度 50% 以上之位置
 - (D) 探測器之光軸與警戒區任一點之水平距離，在 7 公尺以下

- 19 依各類場所消防安全設備設置標準之規定，有關特別安全梯或緊急昇降機間排煙室之排煙設備設置排煙、進風風管時，排煙量、進風量在每秒 A 立方公尺（兼用時，每秒 B 立方公尺）以上；另排煙口、進風口、排煙機及進風機連接緊急電源，其供電容量應供其有效動作 C 分鐘以上。下列 A、B、C 何者正確？
(A) A=4，B=6，C=30 (B) A=4，B=8，C=30
(C) A=4，B=6，C=60 (D) A=4，B=8，C=60
- 20 依各類場所消防安全設備設置標準之規定，當起火建築物為 5 樓以上，且總樓地板面積在 3000 平方公尺以上，火警自動警報設備鳴動後，於幾分鐘內或受信總機再接受火災信號時，應立即全區鳴動？
(A) 3 (B) 5 (C) 10 (D) 15
- 21 依各類場所消防安全設備設置標準之規定，應設置無線電通信輔助設備之場所，下列何者正確？①樓高在 100 公尺以上建築物之地下層 ②地下層在 4 層以上，且地下層樓地板面積合計在 3000 平方公尺以上建築物之地下層 ③總樓地板面積在 1000 平方公尺以上之地下建築物 ④高層建築物
(A)①②③ (B)②③④ (C)①③④ (D)①②③④
- 22 依各類場所消防安全設備設置標準之定義，消防搶救上之必要設備種類，下列何者正確？①一一九火災通報裝置 ②連結送水管 ③無線電通信輔助設備 ④防災監控系統綜合操作裝置
(A)①②③ (B)②③④ (C)①③④ (D)①②③④
- 23 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 A 至 B 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，並通知申請人，最長不得超過 C 日。下列 A、B、C 何者正確？
(A) A=5；B=7；C=15 (B) A=7；B=10；C=20
(C) A=10；B=15；C=30 (D) A=15；B=20；C=30
- 24 依消防安全設備及必要檢修項目檢修基準之規定，在進行水道連結型自動撒水設備綜合檢查時，下列敘述何者錯誤？
(A)於建築物各層放水壓力最低之最遠支管末端，打開末端查驗閥或連結之水龍頭等日常生活用水設施，確認系統性能是否正常及壓力表之指示值，另設置末端查驗閥者，應設有與撒水頭同等放水性能之限流孔
(B)設有增壓供水裝置者，於打開末端查驗閥或連結之水龍頭等日常生活用水設施降低配管內的壓力後，該增壓供水裝置應於 5 分鐘後開始動作
(C)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 0.5 kgf/cm^2 以上 10 kgf/cm^2 以下
(D)增壓供水裝置應能確實啟動，且運轉中應無不規則、不連續之雜音或異常之振動、發熱等
- 25 依消防安全設備及必要檢修項目檢修基準之規定，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多少公尺以下，並不得妨礙出入作業？
(A) 15 (B) 20 (C) 30 (D) 50
- 26 依複合用途建築物判斷基準之規定，一棟建築物中供住宅使用之樓地板合計面積為 2500 平方公尺，另供乙類場所之補習班（300 平方公尺）、訓練班（400 平方公尺）、K 書中心（500 平方公尺）、兒童課後照顧服務中心（600 平方公尺）及金融機構（700 平方公尺），試問此一棟建築物應視為下列何種用途建築物？
(A)複合用途建築物 (B)住宅用途建築物
(C)金融機構用途建築物 (D)各自用途之建築物

- 27 依消防幫浦加壓送水裝置等及配管摩擦損失計算基準所述之技術用語定義，下列敘述何者正確？
- (A)加壓送水裝置等：水源之水位低於幫浦位置時，常時充水於幫浦及配管之裝置
 - (B)呼水裝置：消防栓開關開啟，配管內水壓降低，或撒水頭動作，自動啟動加壓送水裝置之裝置
 - (C)幫浦性能試驗裝置：確認加壓送水裝置之全揚程及出水量之試驗裝置
 - (D)啟動用水壓開關裝置：由幫浦、電動機之加壓送水裝置及控制盤、呼水裝置、防止水溫上升用排放裝置、幫浦性能試驗裝置、啟動用水壓開關裝置、底閥等附屬裝置或附屬機器所構成
- 28 依複合用途建築物判斷基準之規定，有關建築物主用途及從屬用途關係對照表所述，主用途部分樓地板面積合計應超過該建築物總樓地板面積百分之 A 以上，且從屬用途部分之樓地板面積合計未超過 B 平方公尺。下列 A 與 B 何者正確？
- (A) A=85，B=400
 - (B) A=95，B=100
 - (C) A=80，B=500
 - (D) A=90，B=300
- 29 依避難器具支固器具及固定部之結構、強度計算及施工方法之規定，有關裝置避難器具固定部之承載荷重 (kgf)，下列敘述何者錯誤？
- (A)緩降機之承載荷重為最大使用人數乘以 330
 - (B)袋長長度小於 10 公尺之直降式救助袋承載荷重為 660
 - (C)袋長長度小於 15 公尺之斜降式救助袋承載荷重上端為 375，下端為 285
 - (D)避難橋之承載荷重為每 1 平方公尺 330
- 30 依消防安全設備測試報告書測試方法及判定要領，有關一一九火災通報裝置性能試驗之規定，下列敘述何者錯誤？
- (A)每一區段之蓄積語音應在 20 秒內
 - (B)蓄積語音應在發出撥號信號並偵測應答後自動送出
 - (C)可正確偵測回撥信號，確認信號時可以音效表示，通報裝置側的電話機回撥時，其與試驗機之消防機關側電話機間應可相互通話
 - (D)操作手動啟動裝置或連動啟動（限與火警自動警報設備連動者），消防機關側保持不應答時，從通報裝置應繼續送出蓄積語音
- 31 依滅火器性能檢查及藥劑更換充填作業專業廠商認可及管理要點，有關申請專業廠商認可者，應符合資格之規定，下列何者錯誤？
- (A)取得公司或商業登記
 - (B)有必要之設備及器具
 - (C)有固定之作業場所
 - (D)置有專任符合消防法規定之消防專技人員（如消防設備師、消防設備士或暫行從事消防安全設備裝置檢修人員）至少 2 人，且不得同時任職於其他工廠或公司（商業）
- 32 依潔淨區消防安全設備設置要點之規定，潔淨室、上回風層、下回風層及回風豎井頂部應設置密閉濕式自動撒水設備，並應符合之規定，下列敘述何者正確？
- (A)撒水密度每平方公尺每分鐘 8 公升以上，其計算方式由中央消防主管機關另定之
 - (B)水源容量應在最遠之 20 個撒水頭連續放射 30 分鐘之水量以上。但撒水頭數未達 30 個者，依實際撒水頭數計算水量
 - (C)氣淋室得免設撒水頭
 - (D)撒水頭應為一般反應型（第二種感度）

- 33 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，有關醫院、戲院、電影院、歌廳、演藝場、商場（包括營業面積在 1500 平方公尺以上之加工服務部）、舞廳、遊藝場、集會堂及市場等建築物，直通樓梯及平臺淨寬不得小於多少？
(A) 75 公分 (B) 1.2 公尺 (C) 1.3 公尺 (D) 1.4 公尺
- 34 依住宅用火災警報器設置辦法之規定，住宅用火災警報器安裝方式，下列何者正確？①裝置於天花板或樓板者，警報器下端距離天花板或樓板 60 公分以內 ②裝置於天花板或樓板者，裝設於距離牆面或樑 60 公分以上之位置 ③裝置於牆面者，距天花板或樓板下方 15 公分以上 50 公分以下 ④距離出風口 1.5 公尺以上
(A) ①②③ (B) ②③④ (C) ①③④ (D) ①②③④
- 35 依防焰性能認證實施要點第 17 點之規定，有關防焰地毯得使用同一試驗合格號碼，惟其織法、材質、形式、毛高、底材相同，僅花色不同者，同一試驗合格號碼至多 a 款試樣，須於申請時檢附每款長 30 公分、寬 30 公分小樣供掃描建檔，試樣件數應一次提送，不可分次提送；並於通過防焰性能試驗後於試驗報告書上註明試樣款數且附加測試件試樣。下列敘述何者正確？
(A) a=9 (B) a=10 (C) a=11 (D) a=12
- 36 依建築法之規定，試問將建築物之基礎、樑柱、承重牆壁、樓地板、屋架及屋頂，其中任何一種有過半之修理或變更者，係屬下列那一項建造行為？
(A) 修建 (B) 新建 (C) 增建 (D) 改建
- 37 依水道連結型自動撒水設備設置基準之規定，下列何者非屬水道連結型自動撒水設備的設置目的與規定？
(A) 水源容量：以四顆水道連結型撒水頭，持續放水 20 分鐘以上計算之
(B) 所謂水道連結型自動撒水設備，指為控制火災、降低火場溫度及阻隔濃煙，而利用場所內自來水系統連結水箱、增壓給水裝置、撒水配管、水道連結型撒水頭之簡易自動撒水滅火設備
(C) 水道連結型撒水頭放水量應在每分鐘 30 公升以上，最末端放水壓力應在每平方公分 0.5 公斤以上或 0.05 百萬帕斯卡 (MPa) 以上
(D) 設置水道連結型自動撒水設備之長期照顧服務機構等場所，其洗手間、浴室或廁所亦應設置水道連結型撒水頭，住宅場所亦同
- 38 依潔淨區消防安全設備設置要點之規定，排放易燃性氣體之排氣導管，其材質非不燃材料，且排氣導管內最大截面積在多少平方公尺以上時，導管內部應設置自動撒水設備？
(A) 0.048 (B) 0.038 (C) 0.025 (D) 0.008
- 39 依建築技術規則建築設計施工編之規定，貫穿防火區劃牆壁或樓地板之風管、電力管線、通訊管線及給排水管線或管線匣，與貫穿部位合成之構造，應具有多少小時以上之防火時效？
(A) 3 小時以上 (B) 2 小時以上 (C) 1 小時以上 (D) 半小時以上
- 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，避難層樓地板面積超過多少平方公尺者，至少應有 2 個不同方向之出入口？
(A) 500 (B) 400 (C) 300 (D) 250

測驗式試題標準答案

考試名稱：112年專技高考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、高等暨普通考試消防設備人員、普考地政士、專責報關人員、保險人員考試

類科名稱：消防設備師

科目名稱：消防法規（試題代號：2401）

單選題數：40題

單選每題配分：1.25分

複選題數：

複選每題配分：

標準答案：

題號	第1題	第2題	第3題	第4題	第5題	第6題	第7題	第8題	第9題	第10題
答案	A	C	C	A	B	B	B	D	C	D

題號	第11題	第12題	第13題	第14題	第15題	第16題	第17題	第18題	第19題	第20題
答案	C	D	A	C	D	A	A	C	A	C

題號	第21題	第22題	第23題	第24題	第25題	第26題	第27題	第28題	第29題	第30題
答案	A	B	B	B	A	A	C	D	A	A

題號	第31題	第32題	第33題	第34題	第35題	第36題	第37題	第38題	第39題	第40題
答案	D	C	D	D	D	A	D	A	C	A

題號	第41題	第42題	第43題	第44題	第45題	第46題	第47題	第48題	第49題	第50題
答案										

題號	第51題	第52題	第53題	第54題	第55題	第56題	第57題	第58題	第59題	第60題
答案										

題號	第61題	第62題	第63題	第64題	第65題	第66題	第67題	第68題	第69題	第70題
答案										

題號	第71題	第72題	第73題	第74題	第75題	第76題	第77題	第78題	第79題	第80題
答案										

題號	第81題	第82題	第83題	第84題	第85題	第86題	第87題	第88題	第89題	第90題
答案										

題號	第91題	第92題	第93題	第94題	第95題	第96題	第97題	第98題	第99題	第100題
答案										

備註：

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：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)可以使用電子計算器。

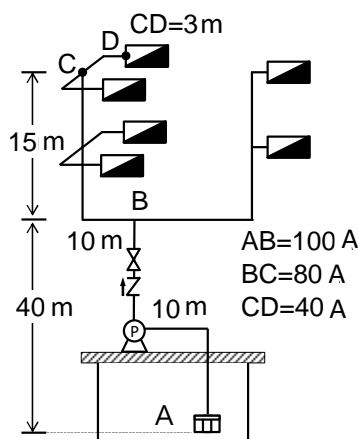
(二)不必抄題，作答時請將試題題號及答案依照順序寫在試卷上，於本試題上作答者，不予計分。

(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、某一地下停車場設計自動滅火系統時，依各類場所消防安全設備設置標準，可選擇水霧滅火設備，亦可選擇泡沫滅火設備。請就滅火機制、放射區域、放水量以及水源容量等項目，比較地下停車場選用水霧滅火設備及泡沫滅火設備之異同。(25分)
- 二、某汽車修護廠空間為長30公尺、寬20公尺、高6公尺，廠區中央之防護對象物尺寸為長5公尺、寬4公尺、高1.5公尺，設計採用局部放射膨脹倍率為100倍之高發泡泡沫系統防護，泡沫原液濃度為3%，請計算防護面積、泡沫水溶液放射量、水源容量及原液量。(25分)
- 三、依各類場所消防安全設備設置標準之規定，自動撒水設備可分為密閉濕式、密閉乾式、開放式及預動式等類型，請繪出此四種類型之示意圖，並說明各類型之動作流程及適用場所型態選擇原則。(25分)

四、某建築物內每層配置第一種室內消防栓 2 支，消防栓配管示意圖如附圖。配管採螺紋式接法，管徑尺寸資料為：AB 段 100 A，BC 段 80 A，CD 段 40 A，假設每段管長如圖面標示，配管公稱尺寸與內徑相同，水帶每百公尺摩擦損失水頭為 12 公尺，配管配件等價管長如表一，每百公尺配管摩擦損失水頭如表二，泵揚程餘裕度為 10%，效率為 60%，請計算幫浦的額定揚程及電動機馬力。(假設室內消防栓出水量以 130 公升/分鐘計算，且幫浦出水量以 2 支室內消防栓出水量計算，幫浦與電動機的連結係數為 1.1)。(25 分)



表一 配管配件等價管長摘錄表 (單位：公尺)

管配件 尺寸	40 A	80 A	100 A
T分流或十字接頭	2.5	4.9	6.3
90°彎管	1.3	2.4	3.2
角閥	7.0	--	--
閘閥	0.3	0.5	0.7
逆止閥	3.5	6.7	8.7
底閥	7.0	13.5	17.6

表二 配管每百公尺之摩擦損失水頭 (單位：公尺)

流量 l/min	管徑		
	40 A	80 A	100 A
130	11.43	0.39	0.13
260	41.20	1.41	0.48

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：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、依據各類場所消防安全設備設置標準規定，加壓式乾粉滅火設備應設置定壓動作裝置，請說明相關之規定及其作用為何？另外，請詳述定壓動作裝置的種類。(25分)
- 二、某乙醚製造場所長50公尺，寬40公尺，外牆為防火構造，室外具有連帶使用關係之附屬設施其面積為300平方公尺。該場所每日最大生產量為6000公升，請問場所應設置之滅火設備種類為何？如使用20型的乾粉滅火器（滅火效能值為A-5，B-16，C），請問需要設置多少支？（已知：乙醚為特殊易燃物）(25分)
- 三、某生產製造氧化丙烯的空間（長30公尺，寬20公尺，高4公尺），採用全區放射二氧化碳滅火系統防護。所有開口可於放射前自動關閉，二氧化碳放射後採機械方式排放，試計算排風機的換氣量（ m^3/min ）為何？排放1小時後空間內二氧化碳的濃度為何？（假設二氧化碳放射後，空間內的壓力為101.3 kPa，溫度為 25°C ）(25分)
- 四、依據消防安全設備及必要檢修項目檢修基準之規定，鹵化烴滅火設備全區放射方式進行綜合檢查時，請分別就其檢查方法（含檢查前事先準備事項及檢查時應注意事項）、判定方法及注意事項加以說明。(25分)

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：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、依據潔淨區消防安全設備設置要點，電子工業廠房潔淨區因潔淨環境及構造特殊，依消防法第6條第3項規定，不適用各類場所消防安全設備設置標準之一部，試詳述上揭電子工業廠房潔淨區，適用的業別以及設置吸氣式(Aspirating Type)偵煙探測系統時，應符合那些規定？(25分)
- 二、某一5樓防火構造建築物，1樓挑高14公尺，樓地板面積800平方公尺，如裝設空氣管式、熱電偶式或熱半導體式分布型探測器，請分別回答下列問題：
 - (一)當裝設熱電偶式分布型探測器，至少需要幾個熱電偶及檢出器？當裝設空氣管式分布型探測器，需要空氣管長為2450公尺，至少需要幾個檢出器？當裝設熱半導體式分布型探測器1種，至少需要幾個熱半導體及檢出器？(15分)
 - (二)裝設熱電偶式分布型探測器進行檢修時，進行火災動作試驗及回路合成阻抗試驗，其檢修相關規定步驟為何？(10分)
- 三、某一棟商場大樓地下1樓美食廣場設有瓦斯漏氣檢知器，並使用天然氣，試問：當瓦斯漏氣檢知器檢修時，其檢修檢查方法及判定方法相關規定為何？又其瓦斯漏氣之警報裝置相關規定為何？請繪圖說明之。(25分)
- 四、某一棟商辦混合大樓裝設有感熱局限型探測器及光電式局限型探測器，並設置蓄積型總機，試問：
 - (一)當定溫式局限型探測器一種，標稱動作溫度 80°C ，室溫 25°C ，所需最長的合格動作時間為何？當光電式局限型探測器一種，總機有蓄積功能，所需最長合格動作時間為何？(10分)
 - (二)裝設差動式局限型探測器時，請繪圖說明其動作原理，另進行檢修時，檢查方法、判定方法及注意事項為何？(15分)

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：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、某美術館為地上9層地下2層防火構造建築物，其中第3層內設有閱覽室樓地板面積為1500平方公尺、展示室樓地板面積為2000平方公尺、展覽室樓地板面積為1350平方公尺、會議室及休息室樓地板面積為各500平方公尺及從業人員50人，依法規規定，請計算第3層收容人數為多少人？第3層應至少設置避難器具數量為何？在何種條件下其應設之避難器具得減(免)設之？避難器具支固器具之固定方式為何？(25分)
- 二、某地下建築物總樓地板面積6000平方公尺，其內之地下通道(長度為200公尺，寬度為3.5公尺，高度為3.2公尺)，若通道未直接面向室外，無曲折點處且無有效採光，在不考慮隔間、樑柱及免(增)設條件下，設置6盞緊急照明燈。若每盞燈具照明率=140%、維護率=85%，請依平均照度法計算每盞緊急照明燈泡之發光強度應達多少光通量以上？依消防安全設備及必要檢修項目檢修基準規定，該設備檢修申報時，其性能檢查之檢查方法、判定方法為何？(25分)
- 三、某機關擬蓋地上12層地下2層鋼筋混凝土構造之防火建築物一棟(基地土地面積為2500平方公尺，各層面積為：地下1至2層【B1F至B2F】均為2250平方公尺【長90公尺×寬25公尺】，高度均為3.5公尺，用途各為：停車場、機房；地上第1層至第12層【1F~12F】：各層面積均為1400平方公尺【長70公尺×寬20公尺】，高度均為3.75公尺，用途各為：國家考場教室；屋頂突出物【RF】樓地板面積為70平方公尺【長10公尺×寬7公尺】，高度為2.5公尺，用途為：電梯機械室。於2023年3月15日向基地管轄之直轄市主管建築機關請領建築執照，該棟建築物緊急升降機間排煙室設有機械排煙設備。請繪製其組成構件之相關消防設計的昇位圖說。所設置排煙、進風風管時，應符合何規定？(25分)

四、為維護公共安全，請詳述國內現存原有合法建築物之防火避難設施改善程序為何？就現行消防機關執行消防法第6條第2項消防安全設備之列管檢查、第9條檢修申報複查工作，針對檢查不合格之營業場所，有關避難逃生設備改善對策及實施方式各為何？（25分）