

111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：火災學概要  
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、請問濺射 (spill over) 與溢流 (slop over) 有何不同的定義和現象？請就石油儲槽的過度沸騰 (boil over) 現象說明其與上述兩現象的不同之處。(25分)

二、何謂化學品全球分類及標示調和系統 (Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals)？請問該系統對於易燃液體的定義和分類標準為何？(25分)

乙、測驗題部分：(50分)

代號：1402

- (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。

- 近年來已有水滅火器經型式認可，下列敘述何者正確？  
(A)水滅火器就是強化液滅火器  
(B)水滅火器噴射距離大於6公尺以上  
(C)水滅火器不可適用B類火災  
(D)水滅火器僅為添加濕潤劑之滅火器
- 有關爆燃與爆轟，下列敘述何者錯誤？  
(A)火焰面傳播速度爆燃 > 爆轟  
(B)二者有可能皆屬可燃性氣體的混合燃燒  
(C)火焰面(燃燒波)與衝擊波合一，稱為爆轟波  
(D)爆轟波通常伴隨機械的破壞作用
- 實效濕度低於多少時，日本即發布火災警報？  
(A) 90%                      (B) 80%                      (C) 70%                      (D) 60%
- 日本東京放映所及精神病診所火災起因為縱火，請問汽油在空氣中的燃燒下限為何？  
(A) 1.4%                      (B) 7.6%                      (C) 1.3%                      (D) 2.6%
- 在苯中置入油酸鎂等金屬鹼，係採取下列何種防止靜電發生的方法？  
(A)使用除電劑  
(B)使用導電性材料  
(C)藉中和以防止電荷蓄積  
(D)增加周圍空氣相對濕度
- 火災成長歷程中，下列何者非閃燃之現象？  
(A)火場狀況為缺氧燃燒，因某種特殊的原因導致新鮮的空氣衝入之現象  
(B)閃燃係從火災成長期移向旺盛期之短暫現象  
(C)閃燃時地板的熱通量達  $20 \text{ kW/m}^2$   
(D)上層煙氣溫度達到  $500 \sim 600^\circ\text{C}$

- 7 油類火災為何種火災？  
(A) A 類火災 (B) B 類火災 (C) C 類火災 (D) 金屬火災
- 8 空氣氧之重量占整體之 23%，故 1 公斤碳完全燃燒需要多少空氣？  
(A) 11.6 kg (B) 32 kg (C) 23 kg (D) 12 kg
- 9 有關粉塵爆炸的敘述，下列何者錯誤？  
(A) 粉塵爆炸之燃燒反應為粒子表面積，粒子直徑愈大愈易發火  
(B) 粉塵與可燃性氣體在空氣中共存時，爆炸下限將下降  
(C) 粉塵發火之最低溫度一般為 300 至 700°C  
(D) 粉塵粒子愈小，其最小發火能量亦變小
- 10 火場當中煙毒危害，下列敘述何者錯誤？  
(A) 火場燃燒物毒性最大是 CO<sub>2</sub>  
(B) 火場生成物 HCN 會造成細胞呼吸停止  
(C) 吸入煙而危害生命主要因為一氧化碳  
(D) HCHO 為強烈刺激性無色氣體主要為刺激黏膜及麻醉中樞神經
- 11 下列何者非為影響閃燃的因素？  
(A) 空氣密度 (B) 開口位置 (C) 開口面積 (D) 可燃物表面積
- 12 密閉空間燃燒中天花板會向地面放射大量輻射熱促進地面可燃物燃燒速度，此現象為何？  
(A) 熱傳導回饋 (B) 熱輻射回饋 (C) 熱對流回饋 (D) 閃燃效應
- 13 高層建築物火災特性下列何者錯誤？  
(A) 多為密閉建築內部燃燒熱易蓄積  
(B) 內部垂直管道及樓梯若熱煙流入易形成煙囪效應  
(C) 內部有電梯故逃生迅速  
(D) 受限雲梯車高度搶救策略需賴緊急用昇降機
- 14 普通木造建築物旁欲蓋 9 公尺高之建築物，其延燒係數為 3 級（係數為 0.15），其防火間隔應保持多少公尺？  
(A) 6.32 (B) 7.74 (C) 3.21 (D) 8.56
- 15 下列發火源在理化現象歸類上，何者與其他不同類別？  
(A) 香煙 (B) 火星 (C) 靜電 (D) 線香
- 16 比較積污導電與金原現象之差異，下列何者錯誤？  
(A) 因電解質等物質附著而通電者，為積污導電現象  
(B) 積污導電又稱電痕  
(C) 金原現象又稱為沿面洩漏放電  
(D) 金原現象為有機絕緣體石墨化
- 17 有關閃燃（Flashover）與複燃（Backdraft）的敘述，何者錯誤？  
(A) 閃燃是一種爆炸現象，釋放的能量常造成門窗破壞；複燃是火勢快速發展的現象  
(B) 依火災發展時期，閃燃常發生在成長期；複燃常發生在成長期或衰退期  
(C) 閃燃發生的原因為「熱能」；複燃發生的原因為「助燃物」  
(D) 火場中，閃燃有可能比複燃早發生

- 18 下列何者非電線走火之原因？  
(A)過負載 (B)短路 (C)接觸不良 (D)接地
- 19 有關火羽流及天花板噴射流的敘述，下列何者錯誤？  
(A)間歇火焰區上方溫度維持不變  
(B)火羽流通常由火焰及熱流組成  
(C)火羽流上升遇天花板沿天花板水平移動，形成天花板噴射流  
(D)天花板噴射流對地面放射輻射熱，促進可燃物燃燒速度
- 20 下列對於燃燒要素的敘述，何者錯誤？  
(A)氧氣又稱助燃物，若氧氣濃度低於 15%，則燃燒難以持續  
(B)純度極高的焦碳或固形碳進行表面燃燒時，未發生連鎖反應  
(C)可燃物係指能與氧化合進行反應的物質，包括放熱反應及吸熱反應  
(D)熱能來源包括以火焰直接加熱、電熱能、機械能、斷熱壓縮等皆屬之
- 21 下列有關熱量傳遞的敘述，何者正確？  
(A)無論熱傳導、熱對流或熱輻射，熱量由高處往低處傳遞過程皆有媒介物質  
(B)若距離輻射物體 2 公尺時，輻射熱量為  $q$ ，則距離輻射物體縮短為 1 公尺時，輻射熱量為  $4q$   
(C)通風口所處位置的高低不會影響對流速度  
(D)在火災發展過程中，傳導、對流及輻射不會同時存在
- 22 連棟式木造建築物引發火災，消防隊射水同時拆除未受火勢波及的房屋，請問其採取的滅火方法係下列何者？  
(A)窒息法 + 冷卻法 (B)冷卻法 + 移除法 (C)冷卻法 + 抑制反應 (D)抑制反應 + 窒息法
- 23 建築物起火後，對於防止火焰由下層窗戶往上層延燒，下列敘述何者錯誤？  
(A)窗戶「寬度/高度」之值愈小，火焰愈容易向上層延燒  
(B)增加側壁高度  
(C)減少室內可燃物量  
(D)設置突出屋簷
- 24 下列何者非影響建築物中煙霧流動與蔓延的主要因素？  
(A)煙囪效應 (B)浮力作用 (C)相對濕度 (D)空氣膨脹
- 25 近來消防機關大力推行安裝住宅用火災警報器，其安裝位置在天花板或牆壁上緣，主要考量因素為何？  
(A)起火空間的火載量 (B)天花板噴射流的溫度與速度  
(C)持續燃燒時間 (D)輻射回饋效應
- 26 一公克水完全汽化成水蒸氣，溫度  $327^{\circ}\text{C}$  水蒸氣體積為  $V_1$ ，溫度  $727^{\circ}\text{C}$  水蒸氣體積為  $V_2$ ，則  $V_2/V_1$  值？  
(A) 1700 (B) 2.22 (C) 1.67 (D) 4555
- 27 下列關於乙炔的敘述，何者錯誤？  
(A)乙炔氣體常由電石加水反應產生，其反應式： $\text{CaC}_2 + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_2 + \text{Ca}(\text{OH})_2$   
(B)乙炔易產生分解爆炸，加入非分解爆炸性氣體可形成阻止火焰傳播之界限，稀釋之氣體分子熱愈大效果愈小  
(C)液化之乙炔較固態乙炔危險  
(D)最小起爆能量與乙炔之壓力成反比
- 28 通風控制燃燒下，居室內有可燃物 1200 kg，該居室有一開口面積  $6\text{ m}^2$ ，高度 2 m，則火災持續時間約幾分鐘？  
(A) 20 (B) 30 (C) 36 (D) 26

- 29 建築物內部裝潢材料對閃燃時間 (F.O.T.) 的影響，下列敘述何者錯誤？  
(A)熱傳導度低的材料縮短 F.O.T.  
(B)同材質等面積的材料，位於牆面較天花板影響大  
(C)材料厚度較薄縮短 F.O.T.  
(D)採用不燃材料可延遲 F.O.T.
- 30 下列對高樓逃生通道設計原則的描述，何者錯誤？  
(A)逃生通道應簡單明瞭，路短比路直重要  
(B)逃生以固定設施為主，可搬式器具、裝置為輔  
(C)逃生對策應重視直覺，故以圖形或箭頭等簡單符號指示避難方向或出口較佳  
(D)建築物出口數目，視收容人數多寡而定
- 31 常見消防機關宣導，使用延長線勿將其綑綁，以免引發火災，究其原因為何？  
(A)易造成過負載  
(B)使溫度升高絕緣被覆熔解，造成電線短路  
(C)易累積灰塵、水分造成積污導電  
(D)電線間接觸不良，電流通時產生局部過熱
- 32 下列何者非油槽火災發生沸溢或濺溢的主要因素？  
(A)熱波 (B)輻射熱 (C)地震 (D)水蒸氣
- 33 執行危害性化學品災害搶救指導原則 (HAZMAT)，下列有關區域管制 (Zoning) 敘述何者錯誤？  
(A)民眾、媒體記者應管制於冷區外  
(B)事故地點周圍可能遭受污染之區域，稱為熱區  
(C)暖區一般以黃色標示，主要功用為除污  
(D)從熱區搶救出來的傷者，為爭取時效，應直接送醫
- 34 下列何者非細水霧滅火系統的特性？  
(A)兼具水系統與氣體滅火系統滅火特性 (B)屬水系統滅火設備，易造成水損  
(C)可適用於 A、B、C 類火災 (D)無毒性兼顧環保
- 35 下列何者為乾粉最主要滅火原理？  
(A)抑制 (B)冷卻 (C)遮斷 (D)稀釋
- 36 下列有關燃燒速度之敘述，何者錯誤？  
(A)火災全盛期時，燃燒速度快速增加  
(B)燃燒速度指室內可燃物量因燃燒逐漸減少其重量的速度  
(C)與開口部面積有關  
(D)與開口部高度之平方根成正比
- 37 存放乙醇倉庫發生火災，下列那一種泡沫滅火劑較適當？  
(A)化學泡沫 (B)界面活性劑系泡沫  
(C)高膨脹性泡沫 (D)耐酒精型泡沫
- 38 在長 10 m、寬 8 m、高 3 m 的居室燃燒 1 kg 的乳膠枕頭，其  $D_m=0.65 \text{ m}^2/\text{g}$ ，估算此火場出口標示燈能見度？  
(A) 3.20 m (B) 0.48 m (C) 1.28 m (D) 2.56 m
- 39 撕下新購的電視機螢幕保護封膜時遭受靜電，其原因為下列何者？  
(A)摩擦帶電 (B)流動帶電 (C)剝離帶電 (D)撞擊帶電
- 40 沾有油類之毛巾，集中堆置於塑膠籃而產生自然發火，其原因為下列何者？  
(A)發酵熱之蓄積 (B)吸著熱之蓄積 (C)分解熱之蓄積 (D)氧化熱之蓄積

111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：消防法規概要  
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、請依消防幫浦加壓送水裝置等及配管摩擦損失計算基準，說明啟動用水壓開關裝置及防止水溫上升用排放裝置應符合那些規定？請分述之。  
（25 分）

二、公共危險物品等場所之滅火設備中之第五種滅火設備指滅火器、水桶、水槽、乾燥砂、膨脹蛭石或膨脹珍珠岩，請依照各類場所消防安全設備設置標準說明如何核算滅火效能值？（25 分）

乙、測驗題部分：（50 分）

代號：2402

- (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 依消防法及消防法施行細則之規定，下列那一個場所應由管理權人，遴用防火管理人並責其製定消防防護計畫報請消防機關核備？
  - (A)供美語補習班用途，總樓地板面積 100 平方公尺
  - (B)供百貨商場用途，總樓地板面積 200 平方公尺
  - (C)供食品加工廠用途，總樓地板面積 300 平方公尺
  - (D)供婚宴餐廳用途，總樓地板面積 400 平方公尺
- 2 有關液化石油氣零售業者、專業機構、容器製造、輸入業者或容器檢驗機構之相關規定，下列敘述何者錯誤？
  - (A)液化石油氣零售業者應定期向轄區消防機關申報容器儲存場所管理等各項資料，資料應至少保存 1 年
  - (B)容器製造或輸入業者違反銷售對象資料之建置、保存與申報等事項，處新臺幣 2 萬元以上 10 萬元以下罰鍰
  - (C)容器檢驗機構違反有關儀器設備與人員、資料之建置、保存與申報等事項，處新臺幣 2 萬元以上 10 萬元以下罰鍰
  - (D)容器製造或輸入業者違反容器未經個別認可合格或未附加合格標示即銷售，其容器並得沒入銷毀

- 3 某直轄市的消防設備師及消防設備士人數已達法定員額，擬組織公會並辦理教育訓練，其相關規定下列何者正確？
- (A)直轄市、縣（市）之消防設備師達 20 人以上者，得組織直轄市、縣（市）消防設備師公會
  - (B)直轄市、縣（市）之消防設備士達 30 人以上者，得組織直轄市、縣（市）消防設備士公會
  - (C)消防設備師或消防設備士公會全國聯合會應由全數之直轄市、縣（市）消防設備師公會或消防設備士公會完成組織後，始得發起組織
  - (D)某消防專技人員公會或全國聯合會辦理年會及 1 小時消防技術研討會，不得認列消防設備師訓練積分
- 4 國內建築型態日益多元，使災害預防及搶救複雜程度增加，下列內容何者非防災中心服勤人員訓練要點之規定？
- (A)目的為訓練防災中心或中央管理室等服勤人員有效整合防災裝置、避難設施及消防安全設備資訊等各項必要應變措施，並配合消防救災作業
  - (B)非防災中心、中央管理室之服勤人員亦得為訓練對象
  - (C)初訓訓練時數不得少於 12 小時，複訓訓練時數不得少於 6 小時
  - (D)訓練合格者由辦理訓練之機關發給訓練合格證書，證書有效期限為 3 年
- 5 有關公共危險物品儲存及處理場所之名詞解釋，下列何者錯誤？
- (A)室內儲槽場所：在建築物內設置容量超過 600 公升可移動之儲槽儲存六類物品之場所
  - (B)地下儲槽場所：在地面下埋設容量超過 600 公升之儲槽儲存六類物品之場所
  - (C)第一種販賣場所：販賣裝於容器之六類物品，其數量未達管制量 15 倍之場所
  - (D)第二種販賣場所：販賣裝於容器之六類物品，其數量達管制量 15 倍以上，未達 40 倍之場所
- 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之規定，六類公共危險物品之儲存及處理，應遵守之規定，下列敘述何者正確？
- (A)第一類公共危險物品應避免與氧化劑接觸混合及火焰、火花、高溫物體接近及過熱。金屬粉應避免與水或酸類接觸
  - (B)第二類公共危險物品應避免與可燃物接觸或混合，或與具有促成其分解之物品接近，並避免過熱、衝擊、摩擦。無機過氧化物應避免與水接觸
  - (C)第五類公共危險物品不可與火焰、火花或高溫物體接近，並避免過熱、衝擊、摩擦
  - (D)第六類公共危險物品不可與火焰、火花或高溫物體接近，並應防止其發生蒸氣
- 7 有關防火水幕之設置，下列敘述何者錯誤？
- (A)防火水幕之防護高度在 10 公尺以下時，其每公尺水幕長度放水量應在每分鐘 100 公升以上
  - (B)防火水幕之配管規定，開關閥及選擇閥應設於儲槽發生火災時得以接近之位置
  - (C)防火水幕之連結送水裝置規定，加壓送水裝置啟動後 6 分鐘內應能形成水幕
  - (D)儲槽容量達 1 萬公秉以上者，防火水幕設備之水源容量不得小於防護該儲槽連續放水 120 分鐘之水量
- 8 可燃性高壓氣體儲存場所防爆牆設置規定，下列何者正確？
- (A)防爆牆長度應超過設置方位儲存場所建築物牆面長度。其牆腳與儲存場所建築物之距離不得少於 2 公尺
  - (B)混凝土空心磚製防爆牆厚度應 150 mm 以上
  - (C)鋼筋混凝土製防爆牆高度應 1500 mm 以上
  - (D)鋼板製防爆牆應使用 50 mm×50 mm 以上之等邊角鋼補強

- 9 有關室內儲槽場所幫浦設備之設置規定，下列敘述何者錯誤？
- (A)幫浦室窗戶及出入口，應設置 30 分鐘以上防火時效之防火門窗
  - (B)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
  - (C)幫浦室以外之場所設置幫浦設備時，應於幫浦設備周圍地面上設置高於地面 30 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)幫浦室以外之場所設置幫浦設備時，幫浦處理不溶於水之第四類公共危險物品者，應設置油水分離裝置，並防止該物品直接流入排水溝
- 10 依各類場所消防安全設備檢修期限及申報備查期限，下列敘述何者錯誤？
- (A)甲類場所第二目應於每年 3 月底及 9 月底前進行申報備查
  - (B)甲類場所第六目應於每年 5 月底及 11 月底前進行申報備查
  - (C)乙類場所第一目應於每年 3 月底前進行申報備查
  - (D)乙類場所第五目應於每年 9 月底前進行申報備查
- 11 有關二氧化碳滅火設備使用之各種標示規格，下列敘述何者錯誤？
- (A)手動啟動裝置標示為紅底白字
  - (B)放射表示燈點燈時白底紅字
  - (C)移動放射方式標式白底紅字
  - (D)音響警報裝置標示黃底黑字
- 12 消防幫浦加壓送水裝置中，有關呼水裝置規定之敘述，下列何者錯誤？
- (A)呼水裝置須具備滅水警報裝置
  - (B)呼水槽底與呼水管逆止閥中心線間距離在 1 公尺以下時，呼水管管徑須為 40A 以上
  - (C)呼水槽水位降至其容量三分之一前，應能發出警報音響至平時有人駐在處
  - (D)呼水裝置應有 100 公升以上之有效儲存量
- 13 某建築物設置收納金屬製避難梯為避難器具，其升降口之施工方法何者錯誤？
- (A)設於室外之護蓋應設置下蓋，且應設有直徑 6 毫米以上之排水口 4 個以上，或設置具同等以上面積之排水口
  - (B)以錨定方式安裝在建築物本體之構造者，其固定處所應有 4 處以上
  - (C)以凸緣安裝在建築物本體之構造者，凸緣之寬度應在 6 公分以上
  - (D)如有受雨淋之虞時，地板面需適當傾斜，並設置排水設施
- 14 下列那一場所不是應設置無線電通信輔助設備之場所？
- (A)地下層在四層以上，且地下層樓地板面積合計在 3 千平方公尺以上建築物之地下層
  - (B)總樓地板面積在 1 千平方公尺以上之地下建築物
  - (C)樓高在 100 公尺以上建築物之地下層
  - (D)總樓地板面積在 1 萬平方公尺以上之建築物
- 15 某百貨商場為地上八層、地下三層，總樓地板面積 3 千平方公尺。其火警自動警報設備之鳴動方式何者錯誤？
- (A)起火層為地上二層以上時，限該樓層與其直上二層及其直下層鳴動
  - (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)起火層為地下層時，限地面層及地下層各層鳴動
  - (D)鳴動於 20 分鐘內或受信總機再接受火災信號時，應立即全區鳴動
- 16 防災監控系統綜合操作裝置之緊急電源供電容量應供其有效動作多少小時以上？
- (A) 0.5
  - (B) 1
  - (C) 1.5
  - (D) 2

- 17 下列那一處公共危險物品之場所屬於一般滅火困難場所？  
(A)公共危險物品製造場所總樓地板面積在 1 千平方公尺以上  
(B)室內加油站一面開放且其上方樓層供其他用途使用  
(C)室內儲存場所高度 7 公尺之一層建築物  
(D)硫磺室外儲存場所面積為 95 平方公尺
- 18 下列何者非經中央主管建築機關認定符合耐燃一級之「不因火熱引起燃燒、熔化、破裂變形及產生有害氣體」之材料？  
(A)空心磚 (B)玻璃纖維 (C)陶瓷品 (D)石膏板
- 19 依各類場所消防安全設備設置標準第 12 條之場所用途分類，下列何者錯誤？  
(A)住宿型精神復健機構：屬乙類第七目 (B)集會堂：屬甲類第二目  
(C)博物館：屬乙類第四目 (D)汽車修護廠：屬丙類第三目
- 20 依消防法規定，下列敘述何者正確？  
(A)供公眾使用建築物之消防安全設備圖說，應由直轄市、縣（市）消防機關於主管建築機關許可開工後，審查完成  
(B)使用燃氣之熱水器及其配管之安裝標準，由直轄市、縣（市）政府定之  
(C)高層建築物或地下建築物消防安全設備之定期檢修，其管理權人應委託中央主管機關許可之消防安全設備檢修專業機構辦理  
(D)地面樓層達 6 層以上建築物、地下建築物或中央主管機關指定之建築物，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，報請消防機關核備
- 21 依建築技術規則建築設計施工編所訂之建築技術用語，下列何者錯誤？  
(A)避難層：具有出入口通達基地地面或道路之樓層  
(B)直通樓梯：建築物地面以上或以下任一樓層可直接通達避難層或地面之樓梯（包括坡道）  
(C)特別安全梯：自室內經由陽臺或排煙室始得進入之安全梯  
(D)升降機間：建築物供升降機廂運行之垂直空間
- 22 有關山林、田野引火燃燒申請及防火管理作為，下列敘述何者錯誤？  
(A)山林、田野引火燃燒目的以開墾、整地、驅除病蟲害等事由為限  
(B)引火前在引火地點四週設置 2 公尺寬之防火間隔  
(C)引火燃燒有延燒之虞，引火人應於 5 日前向當地消防機關申請許可後始得為之  
(D)引火時間應在上午 6 時後下午 6 時前，應配置適當之滅火設備
- 23 消防安全設備檢修專業機構於證書有效期間內，進行證書記載事項變更時，檢修機構應自事實發生之日起多久期間內，依收費標準繳納證書費，並檢具申請書及變更事項證明文件，向中央主管機關申請換發證書？  
(A) 10 日 (B) 15 日 (C) 20 日 (D) 30 日
- 24 某室外儲槽場所儲槽儲存第四類公共危險物品，儲槽容量合計為 25 萬公秉，防液堤高度應在多少公尺以上？  
(A) 0.5 (B) 1 (C) 1.5 (D) 2
- 25 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，有關六類公共危險物品之販賣場所及其位置、構造及設備等規定，下列敘述何者正確？  
(A)第一種販賣場所內設六類公共危險物品調配室者，其樓地板面積應在 10 m<sup>2</sup> 以上，15 m<sup>2</sup> 以下  
(B)第一種販賣場所之窗戶及出入口應設置 30 分鐘以上防火時效之防火門窗  
(C)第一種販賣場所係指販賣裝於容器之六類公共危險物品，其數量未達管制量 40 倍之場所  
(D)第二種販賣場所之出入口應設置 30 分鐘以上防火時效之防火門。但有延燒之虞者，應設置 1 小時以上防火時效之常時開啟式防火門

- 26 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，液化石油氣備用量，供營業使用者，不得超過 X 公斤；供家庭使用者，不得超過 Y 公斤，下列敘述何者正確？  
(A) X=60；Y=40      (B) X=80；Y=20      (C) X=80；Y=40      (D) X=80；Y=60
- 27 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，儲存第五類公共危險物品分級屬 A 型，其儲存量達管制量 5 倍以上未達 10 倍者且周圍設有圍牆之室內儲存場所，其應保留空地寬度應為多少公尺以上？  
(A) 3 公尺      (B) 5 公尺      (C) 8 公尺      (D) 10 公尺
- 28 可燃性高壓氣體儲存場所防爆牆，其鋼筋混凝土經過 28 日養生後之抗壓強度 ( $\text{kgf/cm}^2$ )，應為多少以上？  
(A) 140      (B) 175      (C) 210      (D) 280
- 29 依各類場所消防安全設備設置標準規定，下列何場所之樓地板面積合計未達 1 千平方公尺，得設置水道連結型自動撒水設備或與現行法令同等以上效能之滅火設備？①產後護理之家 ②團體家屋 ③精神護理之家 ④兒童及少年福利機構  
(A) ①④      (B) ①②      (C) ②④      (D) ②③
- 30 依各類場所消防安全設備設置標準規定，某樓層高度超過 10 公尺且樓地板面積在 700 平方公尺以上之高架儲存倉庫，其撒水頭設置應符合之規定，下列敘述何者正確？  
(A)任一點至撒水頭之水平距離，在 3 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  
(C)儲存之物品會產生撒水障礙時，該物品側面亦應設置  
(D)設在天花板或樓板之撒水頭，任一點至撒水頭之水平距離在 2.3 公尺以下
- 31 依消防安全設備及必要檢修項目檢修基準規定，使用加熱試驗器分別對差動式局限型 1 種探測器及離子式局限型光電式局限型 2 種探測器加熱，確認其應動作之時間分別是 A 秒內及 B 秒內，A+B 為多少？  
(A) 90      (B) 100      (C) 120      (D) 150
- 32 供某住宿式長期照顧機構使用之五層樓建築物，各樓層若符合下列何者之規定，得免設避難器具？  
(A)裝修材料以耐燃三級材料裝修  
(B)設有排煙設備  
(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 2 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 119 火災通報裝置

- 33 依消防法施行細則規定，供公眾使用建築物應遴選防火管理人並制定消防防護計畫，其相關規定下列何者錯誤？
- (A)防火避難設施之自行檢查：每月至少檢查一次  
(B)滅火、通報及避難訓練之實施：每年至少應舉辦一次，每次不得少於 4 小時  
(C)增建、改建、修建、室內裝修施工時，應另定消防防護計畫  
(D)員工在 50 人以上者，自衛消防編組應增編安全防護班及救護班
- 34 依消防安全設備及必要檢修項目檢修基準規定，對二氧化碳滅火器進行重量檢查時，如失重超過多少比例以上或壓力表示值在綠色範圍外時，應予以更新，下列何者正確？
- (A) 5% (B) 7% (C) 10% (D) 14%
- 35 某合法 KTV 視聽歌唱場所經當地消防機關會勘通過依法取得室內裝修許可，依照消防安全設備檢修及申報辦法規定，自該室內裝修許可核發之日期起算，距申報期限在多少個月以內，免辦理當次檢修及申報備查？
- (A) 3 (B) 6 (C) 9 (D) 12
- 36 受託辦理檢修之檢修機構應依相關規定檢修完成消防安全設備後，依照消防安全設備檢修及申報辦法規定，應附加檢修完成標示檢修機構專業樣式以何種顏色為底？
- (A)藍色 (B)黃色 (C)綠色 (D)紅色
- 37 依據乾粉滅火設備各種標示規格規定，其標示規格為長 480 mm 以上，寬 270 mm 以上，黃底黑字，每字大小為 25 mm×25 mm 以上，係屬下列何者？
- (A)手動啟動裝置 (B)音響警報裝置 (C)移動放射方式 (D)放射表示燈
- 38 有關加壓送水裝置之電動機，其種類、構造及機能等之敘述，何者正確？
- (A)幫浦在超出額定負荷狀態下，應能順利啟動  
(B)電動機須使用高壓三相誘導鼠籠式電動機  
(C)電動機須使用 3 KV 以上之三相誘導鼠籠式電動機  
(D)電動機在額定輸出連續運轉 8 小時後，不得發生異狀，且在超過額定輸出之 15% 輸出力運轉 1 小時，仍不致發生障礙，引起過熱現象
- 39 避難器具裝置在固定部上之固定器具材料如為鋼材，其鋼索之容許拉伸應力為剪斷荷重的多少比例？
- (A) 1/3 (B) 2 倍 (C) 1/2 (D) 3.5 倍
- 40 依建築技術規則建築設計施工編規定，有關分戶牆及分間牆構造，下列敘述何者正確？
- (A)建築物使用類組為 A 類其各防火區劃內之分間牆應以不燃材料建造，其分間牆上之門窗，應為不燃材料製造  
(B)建築物屬 F-1 組之精神復健機構，其各防火區劃內之分間牆應以不燃材料建造，寢室之分間牆上之門窗應為不燃材料製造或具半小時以上防火時效  
(C)其他經中央主管建築機關指定使用用途之建築物或居室，應以具有 1 小時防火時效之牆壁及防火門窗等防火設備與該樓層之樓地板形成區劃，裝修材料並以不燃材料為限  
(D)建築物屬 F-1 組之精神復健機構其寢室之分間牆上之門窗為具半小時以上防火時效者，並依照同編第 76 條第 3 款及第 4 款之規定

111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

代號:40230  
頁次:6-1

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、依各類場所消防安全設備設置標準，請說明非內置蓄電池式之緊急照明設備的配線規定。依消防安全設備及必要檢修項目檢修基準之規定，緊急照明設備進行性能檢查時，照度及緊急電源之檢查方法及判定方法為何？(25分)
- 二、火警自動警報設備是偵測火災的重要設備，其功能之妥善攸關火災是否能及時被發現。依消防安全設備及必要檢修項目檢修基準，請說明火警自動警報設備在進行綜合檢查時，「同時動作」及「綜合檢查」之檢查方法及判定方法為何？(25分)

乙、測驗題部分：(50分)

代號：3402

- (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 依各類場所消防安全設備設置標準規定，公共危險物品室內儲存場所總樓地板面積在多少平方公尺以上者，應設置火警自動警報設備？  
(A) 150                      (B) 300                      (C) 350                      (D) 500
- 2 平時有人之公共危險物品製造、儲存或處理場所，若未達應設置火警自動警報設備之規定時，其儲存、處理公共危險物品數量達幾倍管制量以上，應設置手動報警設備或具同等功能之緊急通報裝置？  
(A) 5 倍                      (B) 10 倍                      (C) 15 倍                      (D) 20 倍

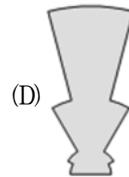
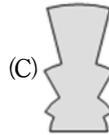
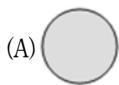
- 3 下列場所何者依規定應設置火警自動警報設備？  
(A) 3 樓建築物，供兒童課後照顧服務中心用途，每樓層樓地板面積 450 平方公尺  
(B) 7 樓集合住宅，每樓層樓地板面積 250 平方公尺  
(C) 設於無開口樓層之遊藝場所，其樓地板面積 200 平方公尺  
(D) 3 樓建築物，供安養機構用途，每樓層樓地板面積 280 平方公尺
- 4 某建築物火警自動警報設備之鳴動方式依規定採分區鳴動，在分區鳴動經多少分鐘內或受信總機再接受火災信號時，應立即全區鳴動？  
(A) 5 分鐘 (B) 10 分鐘 (C) 15 分鐘 (D) 20 分鐘
- 5 玻璃工場、熔接作業場所等設有用火設備，其火焰外露之場所，在選擇探測器時，下列何者較為適用？  
(A) 差動式局限型 1 種 (B) 補償式局限型 1 種  
(C) 定溫式局限型 1 種 (D) 離子式局限型 1 種
- 6 探測器依其工作原理，下列探測器何者具有搜集環境變異之功能，並採數位通訊方式傳回總機，再由總機根據歷史紀錄來決定是否作動？  
(A) 火焰式探測器 (B) 定址式感熱探測器  
(C) 定址式偵煙探測器 (D) 類比定址式偵煙探測器
- 7 依消防安全設備及必要檢修項目檢修基準，差動式分布型空氣管式之火災動作或動作持續試驗，不動作或測定之時間超過範圍時，應即確認空氣管與旋塞台之連接部位是否栓緊，且應進行何種試驗？  
(A) 回路導通試驗及洩漏試驗 (B) 流通試驗及回路導通試驗  
(C) 接點水高試驗及洩漏試驗 (D) 流通試驗及接點水高試驗
- 8 一場所設置定溫式局限型 1 種探測器（非再用型）共有 32 個，今進行動作試驗時，應抽取 X 個探測器以加熱試驗器加熱，測定至探測器動作時間為 Y 秒內合格，則 X、Y 為何？  
(A) X=1、Y=40 (B) X=2、Y=60 (C) X=4、Y=90 (D) X=7、Y=120
- 9 一非防火構造建築物，某層高度 5.2 公尺供辦公室使用，其探測區域為 310 平方公尺，若裝設補償式局限型 1 種探測器，最少設置數量應為多少個？  
(A) 9 (B) 10 (C) 11 (D) 12
- 10 依各類場所消防安全設備設置標準規定，有關揚聲器在居室樓地板面積在 X 平方公尺以下，其它非居室部分樓地板面積在 Y 平方公尺以下，且該區域與相鄰接區域揚聲器之水平距離相距 Z 公尺以下時，得免設。則 X、Y、Z 值，下列何者正確？  
(A) X=6、Y=40、Z=10 (B) X=6、Y=30、Z=8  
(C) X=8、Y=40、Z=10 (D) X=8、Y=30、Z=8
- 11 依各類場所消防安全設備設置標準規定，下列場所何者未強制要求設置 119 火災通報裝置？  
(A) 供住宿之身心障礙者職業訓練機構 (B) 照顧失智症之身心障礙福利機構  
(C) 住宿式之長期照顧服務機構 (D) 精神護理之家
- 12 某餐廳廚房之瓦斯爐具使用天然氣作為燃料時，依法設有瓦斯漏氣火警自動警報設備，其瓦斯漏氣檢知器應設於距瓦斯爐具水平距離 X 公尺以內，且於該水平距離內之天花板無淨高 Y 公分以上之樑或類似構造體區隔之吸氣口 Z 公尺範圍內，試問 X、Y、Z 分別為何？  
(A) X=4、Y=40、Z=1 (B) X=8、Y=60、Z=1.5  
(C) X=4、Y=60、Z=1 (D) X=8、Y=40、Z=1.2

- 13 設有避難器具之場所，進行外觀檢查時，下列判定方法何者正確？
- (A)設置地點為防止不當使用，設置之居室其出入口得加鎖
  - (B)由地板面至開口部下端之高度應在 1.2 公尺以下
  - (C)下降空間有電線時，應距離下降空間 1.5 公尺以上
  - (D)下降空地應有寬 1 公尺以上之避難上有效通路，通往廣場、道路等
- 14 依各類場所消防安全設備設置標準規定，供失智照顧型長期照顧服務機構、老人福利機構(安養機構)、產後護理機構等避難弱勢場所之樓層，符合規定者得免設避難器具，下列何者非免設之必要條件？
- (A)主要構造為防火構造
  - (B)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 2 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
  - (C)裝修材料以耐燃一級材料裝修
  - (D)設有火警自動警報設備及自動撒水設備
- 15 依各類場所消防安全設備設置標準規定，為確保排煙設備動作時，不受空調等通風換氣裝置影響排煙效果，下列何項排煙設備元件動作時應連動停止空氣調節及通風設備運轉？
- (A)排煙口開啟時
  - (B)排煙風機啟動時
  - (C)排煙風管貫穿防火區劃之防火閘門動作時
  - (D)手動啟動開關動作時
- 16 依各類場所消防安全設備設置標準規定，下列何種場所得免設排煙設備？
- (A)里民活動中心
  - (B)圖書館
  - (C)體育館
  - (D)室內健身休閒場
- 17 下列何者非各類場所消防安全設備設置標準明定應設置防災監控系統綜合操作裝置之場所？
- (A)總樓地板面積在 3 萬平方公尺以上之建築物
  - (B)總樓地板面積在 5 萬平方公尺以上之建築物
  - (C)總樓地板面積在 1000 平方公尺以上之地下建築物
  - (D)高度在 50 公尺或樓層在 16 層以上之建築物
- 18 局限型偵煙探測器光電式的偵測原理若設計為散亂光式，其對火場中何種信號較不敏感？
- (A)黑煙
  - (B)黃煙
  - (C)白煙
  - (D)灰煙
- 19 有關緊急照明燈的緊急電源及配線之規定，下列敘述何者正確？
- (A)使用蓄電池設備時，其容量應能使其持續動作 45 分鐘以上
  - (B)採蓄電池設備與緊急發電機併設方式時，其容量應能使其持續動作分別為 10 分鐘及 30 分鐘以上
  - (C)緊急照明燈內置蓄電池者，其配線不得裝置插座或開關等
  - (D)緊急照明燈採蓄電池設備與緊急發電機併設方式時，緊急電源供電系統之配線應施予耐熱保護

- 20 依消防安全設備及必要檢修項目檢修基準，實施緊急照明設備性能檢查，檢查數量下列之敘述何者正確？
- (A)建築物總樓地板面積 2000 平方公尺以下者，檢查數量應在 5 個以上
  - (B)建築物總樓地板面積 4000 平方公尺以下者，檢查數量應在 10 個以上
  - (C)建築物總樓地板面積 6000 平方公尺以下者，檢查數量應在 15 個以上
  - (D)建築物總樓地板面積 10000 平方公尺以上者，檢查數量為 20 個再追加「每增加 5000 平方公尺、增加 10 個」的個數
- 21 依各類場所消防安全設備設置標準規定，下列有關出口標示燈及避難方向指示燈之敘述，何者正確？
- (A)緊急電源應使用蓄電池設備，其容量應能使其有效動作 30 分鐘
  - (B)高層建築物，其總樓地板面積在 30000 平方公尺以上，設於主要避難路徑，其容量應在 60 分鐘以上，並得採蓄電池設備及緊急發電機併設方式
  - (C)出口標示燈及避難方向指示燈之有效範圍，指至該燈之步行距離，在有不易看清或識別該燈情形者，該有效範圍為 15 公尺
  - (D)避難方向指示燈設於樓梯或坡道者，在樓梯級面或坡道表面之照度，應在 2 勒克司 (lx) 以上
- 22 避難器具安裝完成實施性能試驗，針對支固器具進行荷重試驗，緩降機至少應載重 X kg 以上；救助袋應載重 Y kg 以上，試問 X、Y 分別為何？
- (A) X=195、Y=300
  - (B) X=215、Y=350
  - (C) X=235、Y=400
  - (D) X=250、Y=450
- 23 火焰探測器偵測火災為偵測火場的何種參數？
- (A)天花板噴射流之熱能
  - (B)天花板噴射流之煙流
  - (C)燃燒物之輻射能
  - (D)環境影像清晰度
- 24 某工廠室內製程區其燃氣設備使用之燃氣以丙烷 (C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>) 為主成分，現場欲設置可燃氣漏氣警報設備時，檢知器應如何安裝？
- (A)設置於天花板
  - (B)設置於牆上近天花板
  - (C)設置於牆面近地板
  - (D)裝設於出入口門上方
- 25 依 119 火災通報裝置認可基準規定，當常用電源停電，持續 X 分鐘待機狀態後，需保有 Y 分鐘以上可進行火災通報之電源容量；通話功能及回鈴應答試驗於 Z 秒內未收到回鈴信號，應可重複進行撥號。則 X、Y、Z 為何？
- (A) X=30、Y=20、Z=10
  - (B) X=30、Y=10、Z=20
  - (C) X=60、Y=20、Z=10
  - (D) X=60、Y=10、Z=20
- 26 因疫情消毒需求，某醫院院區之一間獨立庫房存放 75%酒精之備用囤放量遽增，下列何因素使該庫房須設置火警自動警報設備移報至火警總機？
- (A)面積達 100 平方公尺
  - (B)庫房高度 5 公尺以上
  - (C)囤放量達 40000 公升
  - (D)開口部未達防火時效

- 27 以絕緣電阻計量測 220 V 電源之火警受信總機回路絕緣電阻，下列何者正確？  
(A)探測器回路之共線與分區線間應在 0.2 MΩ 以上  
(B)探測器回路分區線與大地間應在 0.1 MΩ 以上  
(C)電源回路線與大地間應在 0.1 MΩ 以上  
(D)電源回路之兩線之間應在 0.1 MΩ 以上
- 28 非局限型探測器為有效偵知火災，下列何者為設置標準規定裝設於小空間內至少應有的長度或元件數量？  
(A)定溫式線型探測器至少應 20 公尺長  
(B)差動式分布型空氣管至少應 15 公尺長  
(C)差動式分布型熱電偶式至少 4 個熱電偶  
(D)差動式分布型熱半導體式至少 4 個熱半導體
- 29 緩降機為顧及使用之安全，裝置時應考慮之位置下列何者為佳？  
(A)設置於安全梯內窗口  
(B)設置於電梯排煙室窗口  
(C)設置於屋頂平台女兒牆  
(D)設置於樓梯反方向走廊端窗口
- 30 依各類場所消防安全設備設置標準規定，有關緊急廣播設備敘述下列何者錯誤？  
(A)擴音機及操作裝置於各廣播分區配線有短路時，應有短路信號之標示  
(B)任一層之揚聲器或配線有短路或斷線時，不得影響其他樓層之廣播  
(C)操作裝置至各廣播區域均應為獨立之二線式配線  
(D)設有音量調整器時，應為三線式配線
- 31 設置 119 火災通報裝置的主要功能為何？  
(A)使消防勤務中心能清楚詢問火場訊息  
(B)火警受信總機故障時之備援設備機制  
(C)輔助場所人力不足時之緊急應變通報  
(D)火警受信總機擴充連動周邊防災設備
- 32 某場所進行緊急廣播設備綜合檢查，使用噪音計（A 特性）量測揚聲器之音壓位準，在距 L 級揚聲器 1 公尺處，音壓位準值應在 X dB 以上；又挑高空間採性能設計之指向型揚聲器，於廣播區域內任一位置距樓地板面 Y 公尺處，音壓位準值應在 Z dB 以上。則 X、Y、Z 值，下列何者正確？  
(A) X=92、Y=1、Z=75  
(B) X=90、Y=1.2、Z=85  
(C) X=87、Y=1、Z=90  
(D) X=84、Y=1.2、Z=92
- 33 依消防安全設備測試報告書測試方法及判定要領，有關瓦斯漏氣火警自動警報設備檢知器之動作試驗，以加瓦斯試驗器將試驗瓦斯加進檢知器，測定至瓦斯漏氣表示為止之時間，下列何者正確？  
(A)依檢知器動作標示燈確認檢知器之瓦斯漏氣動作者，從動作確認燈亮燈至瓦斯漏氣燈亮燈之時間，應在 60 秒以內（有使用中繼器）  
(B)依檢知區域警報裝置之動作，確認檢知器之瓦斯漏氣動作者，從檢知區域警報裝置之動作至瓦斯漏氣燈亮燈之時間，應在 65 秒以內（無使用中繼器）  
(C)依中繼器之確認燈之動作，確認檢知器之瓦斯漏氣動作者，從中繼器之動作確認燈亮燈至瓦斯漏氣燈亮燈之時間，應在 85 秒以內（有使用中繼器）  
(D)無法由檢知器動作標示燈或檢知區域警報裝置或中繼器之動作確認燈測定者，至瓦斯漏氣表示之時間，應在 80 秒以內（無使用中繼器）

- 34 二氧化碳滅火系統全區放射的空間，以往造成人員死傷之動作噴發，與防護空間下列因素何者無關？
- (A)電銲施工高溫使感熱探測器誤動作  
(B)電銲施工的煙生成使偵煙探測器誤動作  
(C)電銲施工電弧電磁效應使偵煙探測器誤動作  
(D)設計藥劑量太多，人員關閉空間換氣裝置所致
- 35 依緊急廣播設備用揚聲器認可基準規定，下列何者為指向特性 N 之揚聲器服務範圍圖（音域圖）？



- 36 探測器安裝與天花板冷氣出風口應保持適當之距離，與火警探測器認可基準之下列何者有關？
- (A)老化試驗                      (B)動作試驗                      (C)濕度試驗                      (D)震動試驗
- 37 醫院之排煙設備進行綜合檢查時，緊急電源之檢查應如何落實？
- (A)有困難之場所，得使用常用電源進行檢查  
(B)應務必以緊急電源測試偵煙探測器連動排煙機之啟動  
(C)應落實以緊急電源運轉測試電動機電流  
(D)應落實以緊急電源運轉測試排煙機風量
- 38 依消防安全設備及必要檢修項目檢修基準，針對緩降機之下降空間進行外觀檢查時，確認有無妨礙下降之物品，及有無確保下降必要之空間，下列何者錯誤？
- (A)下降空間為以器具中心半徑 50 公分圓柱形範圍內  
(B)下降空間為以器具中心點離牆壁 30 公分以上  
(C)下降空間有突出物在 10 公分以內，且無避難障礙者該突出物得在下降空間範圍內  
(D)下降空間有突出物超過 10 公分時，能採取不損繩索措施者，該突出物得在下降空間範圍內
- 39 民國 84 年取得使用執照之大樓，測試其火警地區音響裝置之音壓何者正確？
- (A)設於裝修蓋板內時，應將其蓋板打開以利測試  
(B)設於裝修蓋板內時，應保持蓋板關閉測試 85 分貝以上  
(C)使受信總機火災表示燈亮起，主音響鳴動即可  
(D)不需考慮裝修蓋板，以噪音計測試音壓需在 90 分貝以上
- 40 光電式分離型探測器進行外觀試驗，以目視確認探測器光軸應平行牆壁距離 X 公分以上，且探測器之光軸高度應在天花板等高度 Y% 以上之位置。而使用減光罩進行動作試驗，非蓄積型探測器之動作時間應在 Z 秒內。則 X、Y、Z 值，下列何者正確？
- (A) X=30、Y=20、Z=30                      (B) X=40、Y=60、Z=60  
(C) X=60、Y=80、Z=30                      (D) X=100、Y=90、Z=60

111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、近日物流倉庫發生火災頻傳，造成嚴重的環境污染及財產損失，試說明「高架儲存倉庫」之定義及設置自動撒水設備時，其撒水頭配置及進行外觀檢查時，撒水頭之檢查及判定方法。（25 分）
- 二、依據消防安全設備及必要檢修項目檢修基準規定，請詳述進行簡易自動滅火設備之性能檢查時，滅火藥劑儲存容器之滅火藥劑量的檢查方法、判定方法及注意事項為何？（25 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。
- 1 依各類場所消防安全設備設置標準規定，下列何種場所不需設置室外消防栓設備？
    - (A)建築物及儲存場所之第一層及第二層總面積合計 5,500 平方公尺之可燃性高壓氣體製造場所
    - (B)建築物及儲存場所之第一層及第二層總面積合計 5,500 平方公尺之輕工業場所
    - (C)儲存閃火點攝氏 90 度易燃性液體物質之建築物及儲存場所第一層及第二層總面積合計 3,500 平方公尺
    - (D)建築物及儲存場所之第一層及第二層總面積合計 3,500 平方公尺之木材加工業作業場所
  - 2 有關室外消防栓與室內消防栓之瞄子放水壓力之敘述，下列何者正確？
    - (A)室外消防栓（一般場所）放水壓力應在  $2.5 \text{ kgf/cm}^2 \sim 7 \text{ kgf/cm}^2$
    - (B)第一種（一般場所）消防栓放水壓力應在  $1.7 \text{ kgf/cm}^2 \sim 7 \text{ kgf/cm}^2$
    - (C)第一種（公共危險物品場所）消防栓放水壓力應在  $2.5 \text{ kgf/cm}^2 \sim 7 \text{ kgf/cm}^2$
    - (D)第二種消防栓放水壓力應在  $0.6 \text{ kgf/cm}^2 \sim 7 \text{ kgf/cm}^2$
  - 3 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) 27
    - (B) 41
    - (C) 54
    - (D) 67.5
  - 4 裝置於舞臺之開放式自動撒水設備，依規定下列何者正確？
    - (A)每一放水區域可以設置兩個一齊開放閥
    - (B)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
    - (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)每一舞臺之放水區域設置 4 個以下

- 5 有關移動式泡沫滅火設備，依各類場所消防安全設備設置標準之規定，下列敘述何者正確？  
(A)在水帶接頭 3 公尺範圍內，設置泡沫消防栓箱  
(B)泡沫瞄子放射壓力應在每平方公分 1.5 公斤以上  
(C)泡沫消防栓箱，箱內配置長 10 公尺以上水帶及泡沫瞄子 1 具  
(D)同一樓層各泡沫瞄子放射量，應在 150 L/min 以上
- 6 消防幫浦之防止水溫上升用排放裝置，防止水溫上升用之排水管內之流量，當幫浦在全閉狀態下連續運轉時，不使幫浦內部水溫，升高至攝氏多少度以上？  
(A) 25 (B) 30 (C) 35 (D) 40
- 7 下列有關撒水頭設置之敘述，何者正確？  
(A)公共危險物品等場所設置自動撒水設備，防護對象任一點至撒水頭之水平距離在 1.7 公尺以下  
(B)設於集會堂表演場所舞臺之撒水頭，任一點至撒水頭之水平距離在 2.3 公尺以下  
(C)高架儲存倉庫中，設於貨架之撒水頭，任一點至撒水頭之水平距離在 2.3 公尺以下，並以平行方式設置  
(D)一防火構造之餐廳設置一般反應型撒水頭（第二種感度），各層任一點至撒水頭之水平距離在 2.6 公尺以下
- 8 固定式泡沫滅火設備（低發泡）進行綜合檢查作業時，發泡倍率應在幾倍以上？  
(A) 3 (B) 5 (C) 8 (D) 10
- 9 泡沫滅火設備之減水警報裝置進行性能檢查時，當呼水槽水量減少到多少時，應發出警報？  
(A) 1/2 (B) 1/3 (C) 1/4 (D) 1/5
- 10 樓地板面積 250 平方公尺之變壓器室，依各類場所消防安全設備設置標準規定，可選擇下列何種消防安全設備？①水霧 ②泡沫 ③二氧化碳 ④乾粉  
(A)①② (B)①②③ (C)①③④ (D)①②③④
- 11 依各類場所消防安全設備設置標準規定，消防專用蓄水池應設置於消防車能接近至多少公尺範圍內，易於抽取處？  
(A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 5
- 12 有關水霧滅火設備，依各類場所消防安全設備設置標準之規定，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
- 13 有關自動撒水設備末端查驗閥之敘述，下列何者正確？  
(A)開放式自動撒水設備應設置管徑在 25 毫米以下  
(B)限流孔之放水性能應與標準撒水頭相同  
(C)查驗閥之二次側設壓力表  
(D)配置距離地板面之高度在 2.5 公尺以下，並附有排水管裝置，並標明末端查驗閥字樣
- 14 開放式自動撒水設備之自動啟動裝置，感知撒水頭應設在裝置面距樓地板面高度多少公尺以下，且能有效探測火災處？  
(A) 5 (B) 6 (C) 8 (D) 10
- 15 採用移動式放射方式之乾粉滅火設備，藥劑種類為第四種乾粉時，每一具噴射瞄子所需藥劑放射量為何？  
(A) 18 kg/min (B) 27 kg/min (C) 45 kg/min (D) 60 kg/min
- 16 乾粉滅火設備進行性能檢查時，關於滅火藥劑量之敘述，下列何者正確？  
(A)灰色為第一種乾粉 (B)白色或淡藍色為第二種乾粉  
(C)粉紅色為第三種乾粉 (D)紫色系為第四種乾粉

- 17 惰性氣體滅火設備進行綜合檢查時，採低壓式者進行放射試驗時，其放射試驗所需之藥劑量，為該放射區域所設滅火藥劑量之多少以上？  
 (A) 5% (B) 10% (C) 15% (D) 20%
- 18 依各類場所消防安全設備設置標準規定，總樓地板面積 100 平方公尺之何種場所應設置滅火器？  
 ①咖啡廳 ②幼兒園 ③陳列館 ④商場  
 (A) ①③ (B) ①②③ (C) ①②④ (D) ①②③④
- 19 下列有關滅火器性能檢查之敘述，何者正確？  
 (A) 製造日期超過 5 年滅火器，應予報廢  
 (B) 化學泡沫滅火器應每年實施一次性能檢查  
 (C) 二氧化碳滅火器應每 2 年實施一次性能檢查  
 (D) 性能檢查完成後之滅火器瓶頸應加裝檢修環，並以顏色紅、橙、黃、綠、紫交替更換
- 20 電子工業廠房潔淨室設置消防安全設備，下列敘述何者正確？  
 (A) 設置密閉濕式自動撒水設備  
 (B) 設置一般反應型撒水頭（第二種感度）  
 (C) 水源容量應在最近之 30 個撒水頭連續放射 60 分鐘之水量  
 (D) 撒水密度每平方公尺每分鐘 7.15 公升以上
- 21 下列有關乾粉滅火設備設置之規定，何者正確？  
 (A) 全區及局部放射方式之噴頭，放射壓力每平方公分 1 公斤以上  
 (B) 滅火藥劑量須於 60 秒內全部放射完畢  
 (C) 配管採集中為原則，使噴頭同時放射時，效果較佳  
 (D) 最低配管與最高配管間，落差在 80 公尺以下
- 22 有關水道連結型自動撒水設備進行綜合檢查時，其放水壓力應為多少？  
 (A) 0.2 kgf/cm<sup>2</sup> 以上 15 kgf/cm<sup>2</sup> 以下 (B) 0.3 kgf/cm<sup>2</sup> 以上 12 kgf/cm<sup>2</sup> 以下  
 (C) 0.5 kgf/cm<sup>2</sup> 以上 10 kgf/cm<sup>2</sup> 以下 (D) 0.6 kgf/cm<sup>2</sup> 以上 12 kgf/cm<sup>2</sup> 以下
- 23 簡易自動滅火設備進行性能檢查時，蓄壓式滅火藥劑儲存容器滅火藥劑量應與標示差異不超過多少？  
 (A) 3% (B) 5% (C) 10% (D) 15%
- 24 十樓以下建築物之樓層供百貨商場使用，如達到設置自動撒水設備條件，使用密閉式一般反應型撒水頭時，其水源容量應符合幾個撒水頭放水 20 分鐘的撒水量？  
 (A) 8 (B) 10 (C) 12 (D) 15
- 25 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 分鐘 (B) 2 分鐘 (C) 2.5 分鐘 (D) 3 分鐘
- 26 壓力開關高程 0 m，屋頂水箱高程 33 m，最高處撒水頭高程 30 m，加壓送水裝置利用啟動用壓力開關連動啟動。當壓力開關小於何值時，加壓送水裝置即應啟動？  
 (A) 3.3 kgf/cm<sup>2</sup> (B) 3.8 kgf/cm<sup>2</sup> (C) 4.5 kgf/cm<sup>2</sup> (D) 5.0 kgf/cm<sup>2</sup>
- 27 自動撒水採用密閉乾式或預動式自動撒水設備，撒水頭動作後，流水檢知裝置應在幾分鐘內，使撒水頭放水？  
 (A) 4 (B) 3 (C) 2 (D) 1
- 28 依各類場所消防安全設備設置標準之規定，下列何者應設自動撒水設備？  
 (A) 某一地上八層建築物，供 KTV 使用，樓地板面積合計 200 平方公尺  
 (B) 某一建築物十二層，各層樓地板面積在 90 平方公尺  
 (C) 無開口樓層供電影院使用，樓地板面積在 300 平方公尺  
 (D) 車站樓地板面積在 1500 平方公尺以上者

- 29 變電站場所設置水霧滅火設備，放射區域 6 個分區，其消防幫浦出水量需達每分鐘 X 公升以上；且每顆水霧噴頭放水壓力均能達每平方公分 Y 公斤以上，請問前述 X、Y 為何？  
(A) X=1200；Y=2.7 (B) X=1200；Y=3.5 (C) X=2000；Y=2.7 (D) X=2000；Y=3.5
- 30 有關消防安全設備檢修完成標示附加位置，下列敘述何者錯誤？  
(A)室內消防栓設備：加壓送水裝置控制盤盤面及消防栓箱箱面  
(B)自動撒水設備：加壓送水裝置控制盤盤面及制水閥本體  
(C)簡易自動滅火設備：手動啟動裝置操作部  
(D)水霧滅火設備：加壓送水裝置控制盤盤面及制水閥本體
- 31 應設置消防專用蓄水池之場所規定，下列何者正確？  
(A)百貨商場用途建築物，基地面積在 25000 平方公尺，任何一層樓地板面積在 1000 平方公尺  
(B)集合住宅建築物，高度 50 公尺，建築總樓地板面積在 26000 平方公尺者  
(C)總樓地板面積在 1000 平方公尺以上之地下建築物  
(D)十一層樓辦公用途建築物，各層樓地板面積在 500 平方公尺以上者
- 32 二氧化碳滅火設備屬於公共危險物品等場所的那一類滅火設備？  
(A)第一種滅火設備 (B)第二種滅火設備 (C)第三種滅火設備 (D)第四種滅火設備
- 33 二氧化碳滅火設備配管，下列設置規定何者錯誤？  
(A)配管接頭及閥類之耐壓，高壓式為每平方公分 165 公斤以上  
(B)低壓式為每平方公分 37.5 公斤以上  
(C)最低配管與最高配管間，落差在 50 公尺以下  
(D)使用符合 CNS 4626 規定之無縫鋼管，其中高壓式為管號 Sch 60 以上
- 34 第五種滅火設備除滅火器外之其他設備，有關滅火效能值核算之規定，下列何者錯誤？  
(A) 6 公升之消防專用水桶，每 3 個為 1 滅火效能值  
(B)水槽每 80 公升為 1.5 滅火效能值  
(C)乾燥砂每 50 公升為 0.5 滅火效能值  
(D)膨脹蛭石或膨脹珍珠岩每 160 公升為 1 滅火效能值
- 35 二氧化碳滅火設備採全區放射，其噴頭設置規定下列何者錯誤？  
(A)滅火藥劑儲存於溫度攝氏零下 18 度以下者之低壓式為每平方公分 9 公斤以上  
(B)滅火藥劑以常溫儲存者之高壓式為每平方公分 14 公斤以上  
(C)電信機械室採二氧化碳滅火設備全區放射，放射時間應於 3 分鐘內全部放射完畢  
(D)鍋爐房採二氧化碳滅火設備全區放射，放射時間應於 1 分鐘內全部放射完畢
- 36 二氧化碳滅火設備，採用低壓式滅火藥劑儲存容器時，壓力在何範圍會發出警報？  
(A) 23 kgf/cm<sup>2</sup> 以上；19 kgf/cm<sup>2</sup> 以下 (B) 22 kgf/cm<sup>2</sup> 以上；19 kgf/cm<sup>2</sup> 以下  
(C) 24 kgf/cm<sup>2</sup> 以上；20 kgf/cm<sup>2</sup> 以下 (D) 21 kgf/cm<sup>2</sup> 以上；17 kgf/cm<sup>2</sup> 以下
- 37 依規定 112 年度滅火器檢查合格時，應採用那種顏色檢修環？  
(A)橙 (B)黃 (C)藍 (D)綠
- 38 一間變壓機房採全區放射二氧化碳滅火設備，其防護區域體積 1250 立方公尺，無其它開口部，此防護區域需要多少二氧化碳藥劑量？  
(A) 800 kg (B) 900 kg (C) 1000 kg (D) 1050 kg
- 39 可燃性高壓氣體儲存場所任一點至滅火器之步行距離在 X 公尺以下，並不得妨礙出入作業；每具滅火器對普通火災具有 Y 個以上之滅火效能值，請問前述 X、Y 為何？  
(A) X=15；Y=4 (B) X=10；Y=3 (C) X=20；Y=5 (D) X=25；Y=6
- 40 二氧化碳滅火設備採全區放射方式，採用高壓系統在進行綜合檢查時，以空氣或氮氣進行放射試驗，所需空氣量或氮氣量，應就放射區域應設滅火藥劑量之 X%核算，每公斤核算空氣量或氮氣量 Y (公升)，請問前述 X、Y 為何？  
(A) X=5；Y=45 (B) X=10；Y=55 (C) X=15；Y=60 (D) X=20；Y=65

# 測驗式試題標準答案

111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、第一次食品技師考試名稱：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、保險人員考試

類科名稱：消防設備士

科目名稱：火災學概要（試題代號：1402）

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	B	A	D	A	A	A	B	A	A	A

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	A	B	C	B	C	C	A	D	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	B	B	A	C	B	C	B	D	B	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	B	C	D	B	A	A	D	C	C	D

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：

# 測驗式試題標準答案

111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、第一次食品技師考試名稱：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、保險人員考試

類科名稱：消防設備士

科目名稱：消防法規概要（試題代號：2402）

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	D	A	B	C	A	C	D	A	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	C	C	D	D	D	D	D	D	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	D	B	D	B	B	C	B	C	D	B

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	A	C	B	C	B	D	B	C	A	B

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：

# 測驗式試題標準答案

111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、第一次食品技師考試名稱：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、保險人員考試

類科名稱：消防設備士

科目名稱：警報與避難系統消防安全設備概要（試題代號：3402）

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	B	D	B	C	D	D	B	C	B

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	A	B	D	A	A	C	A	A	B	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	B	A	C	C	D	C	B	C	D	C

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	C	A	D	D	D	B	A	B	B	C

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：

# 測驗式試題標準答案

111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、第一次食品技師考試名稱：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、保險人員考試

類科名稱：消防設備士

科目名稱：水與化學系統消防安全設備概要（試題代號：4402）

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	C	B	C	D	A	B	A	B	A	C

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	B	C	B	A	A	C	B	C	B	A

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	C	A	D	C	C	D	D	D	C

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	B	C	D	A	C	A	B	C	A	B

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：