

代號：50210  
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：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、何謂「燃燒四面體」？試由「燃燒四面體」探討滅火之方法為何？（25 分）

二、何謂爆炸性物質？爆炸性物質特性有那些？（25 分）

乙、測驗題部分：（50 分）

代號：1502

(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。

- 在火場中會因吸入下列何種氣體，導致阻礙紅血球輸氧功能而造成窒息死亡？  
(A)一氧化碳 (B)一氧化氮 (C)二氧化碳 (D)硫化氫
- 依據美國防火協會（NFPA）規定，下列有關可燃液體與易燃液體之敘述，何者正確？  
(A)可燃液體係指閃火點大於或等於 100°F（37.8°C）之液體  
(B)可燃液體係指閃火點大於 100°F（37.8°C），小於 140°F（60°C）之液體  
(C)易燃液體係指沸點小於或等於 100°F（37.8°C）之液體  
(D)易燃液體係指自燃溫度點小於或等於 100°F（37.8°C）之液體
- 下列有關建築物火災「閃燃」（flashover）現象之敘述，何者錯誤？  
(A)「閃燃」現象通常發生在建築物火災的成長期  
(B)一旦發生「閃燃」現象，該居室中的人即無法生存  
(C)就「閃燃時間」（F.O.T）而言，同種類等面積之裝潢材料中，影響最大部位為壁面  
(D)在避難對策上，延遲建築物火災到達「閃燃」階段，至為重要
- 下列那一個可燃性氣體產生火災爆炸之風險最低？  
(A)燃燒界限 16%~25% (B)燃燒界限 7.3%~36% (C)燃燒界限 5.3%~18% (D)燃燒界限 4.0%~75%
- 根據美國防火協會危險物品表示規定，將危險類別記載於菱形方塊上，其中黃色表示何種危害？  
(A)可燃性 (B)反應性 (C)有害健康毒性 (D)禁水性

- 6 危害物質災害現場搶救標準作業程序（H.A.Z.M.A.T.）之說明，下列何者為正確？  
(A)H 表示災區管制 (B)Z 表示善後處理 (C)T 表示行動方案 (D)M 表示建立管理系統
- 7 可燃物於無明火等火源之條件下，在大氣中僅因受熱而開始自行燃燒所需之最低溫度稱為下列何者？  
(A)自燃溫度 (B)閃火點 (C)沸點 (D)閃燃點
- 8 描述熱傳遞（heat transfer）之物理量為下列何者？  
(A)溫度 (B)熱通量 (C)熱釋放率 (D)熱焓
- 9 要做好火災預防工作，從理論觀點上，可由火災預防之「3E 政策」著手，下列敘述何者不屬於「3E 政策」項目？  
(A)防火工程 (B)防火教育 (C)防火執法 (D)防火熱忱
- 10 下列有關二氧化碳滅火劑之敘述，何者錯誤？  
(A)二氧化碳滅火劑滅火後不留痕跡  
(B)二氧化碳氣體比重約為 1.5，滅火時可覆蓋在燃燒物體表面  
(C)二氧化碳為無害氣體，故二氧化碳系統噴灑時，應留在現場持續警戒  
(D)二氧化碳滅火劑氣化時，可以發揮冷卻作用
- 11 在高科技無塵室作業中，下列敘述何者不是避免人員帶靜電產生危害之處理方式？  
(A)無塵室鋪設導電底板  
(B)進入無塵室前先進入風淋室  
(C)作業人員穿戴導電物品（如無塵帽、衣、褲、鞋等）  
(D)無塵室維持相對濕度在 80% 以上
- 12 下列何者並非容易悶燒材料之特性？  
(A)多孔 (B)易產生焦化層  
(C)容易悶燒之材料亦容易自燃 (D)閃火點低
- 13 假設大氣中氧氣容積為 21%，現在一密閉空間（體積為 V）內，有三分之一體積（V/3）為惰性氣體時（壓力仍為一大氣壓），該空間內氧氣濃度為多少%？  
(A)7% (B)11% (C)14% (D)18%
- 14 我國在 106 年實施 A1、A2、A3 新式火災認定方式，下列有關 A2 火災認定之敘述，何者錯誤？  
(A)是指造成人員死亡之火災案件 (B)是指造成人員受傷之火災案件  
(C)是指涉及糾紛、縱火案件 (D)是指起火原因待查之火災案件

- 15 有一火場之消光係數為  $2 \text{ m}^{-1}$ ，請問發光物體之能見度為多少公尺？  
(A)2 公尺 (B)4 公尺 (C)6 公尺 (D)8 公尺
- 16 下列何者為海龍替代品滅火藥劑 FE-13 之分子式？  
(A) $\text{CF}_3\text{Br}$  (B) $\text{CHF}_3$  (C) $\text{CFBr}_3$  (D) $\text{CF}_3\text{Cl}$
- 17 有關地下建築物火災之敘述，下列何者錯誤？  
(A)容易造成水損 (B)火點發現困難  
(C)地下樓層有限，搶救工作容易 (D)可以使用紅外線火源探測器，以即早發現火源
- 18 已知木造倉庫高 6 公尺，如延燒係數為 0.15，依木造建築物火災溫度標準曲線，其鄰棟建築物之理論安全距離應在多少公尺以上？  
(A)5.4 公尺 (B)6.3 公尺 (C)9 公尺 (D)12.1 公尺
- 19 電線因火災燒熔而短路所形成之熔珠，稱為下列何者？  
(A)一次痕 (B)二次痕 (C)過電痕 (D)過載痕
- 20 為防止由窗口噴出的火焰向大樓上層延燒，下列措施何者錯誤？  
(A)加大窗戶開口部的面積 (B)增加上下樓層窗戶間的側壁長度  
(C)窗戶上下加設向外突出之平臺 (D)儘量降低屋內火載量
- 21 油罐車在灌裝作業中，其累積電壓為 16 kV（其體積為  $20 \text{ m}^3$ ，電容為 1000 pF），試估算此作業所產生靜電能量為多少毫焦耳（mj）？  
(A)32 mj (B)64 mj (C)128 mj (D)256 mj
- 22 燃燒塔每分鐘需消耗 5.8 kg 之丁烷（ $\text{C}_4\text{H}_{10}$ ），請估算在 NTP（ $25^\circ\text{C}$ ，1 大氣壓）之條件下，此燃燒塔每小時所需之燃燒理論空氣體積（LV）約為下列何者？  
(A) $1250 \text{ m}^3$  (B) $3600 \text{ m}^3$  (C) $4540 \text{ m}^3$  (D) $5600 \text{ m}^3$
- 23 熱傳導之熱流動方向為何？  
(A)高溫傳向低溫 (B)高熱通量傳向低熱通量  
(C)高熱量傳向低熱量 (D)高熱傳係數材料傳向低熱傳係數材料
- 24 容易著火之燃料具下列何種特性？  
(A)熱傳係數低 (B)密度高 (C)比熱高 (D)接近黑體
- 25 下列何者並非複燃（backdraft）發生之原因？  
(A)通風不佳 (B)燃料濃度高於可燃上限  
(C)空氣忽然進入 (D)具爆裂物
- 26 在火勢擴大的過程中，下列那一現象並非成長期的常見特徵？  
(A)煙層變厚 (B)火焰延燒 (C)材料自燃 (D)火場溫度增加

- 27 下列何者並非高科技廠房火災之特性？  
(A)火載量大 (B)多功效乾粉滅火器為滅火第一選擇  
(C)極早型偵煙器偵測火災效果佳 (D)燃料種類多
- 28 下列何者並非古蹟火災防護之特性？  
(A)滅火設備不易設置 (B)防火區劃不完整 (C)滅火水量應加大 (D)木造可燃物多
- 29 下列何者並非學校實驗室火災之特性？  
(A)化學藥品眾多 (B)防火毯為常用之滅火方式  
(C)水為主要的滅火藥劑 (D)安全資料表為必備之資料
- 30 固體燃料火焰延燒最快的方式為下列何者？  
(A)向上 (B)向下 (C)水平 (D)與延燒方向無關
- 31 下列何者並非造成電氣火災的原因？  
(A)短路 (B)斷路 (C)積污導電 (D)半斷線
- 32 下列何者並非防火區劃構件構造之性質？  
(A)遮焰性 (B)阻熱性 (C)滅火性 (D)遮煙性
- 33 燃燒時若生成的熱與散失的熱保持平衡，燃燒溫度保持均勻之燃燒為下列何者？  
(A)定常燃燒 (B)定壓燃燒 (C)定體積燃燒 (D)定質量燃燒
- 34 建築物火災發生後，若火勢由局部火災擴散至全面火災之短時間現象稱為？  
(A)閃燃 (B)閃火點 (C)爆燃 (D)爆轟
- 35 描述火勢大小之物理量為下列何者？  
(A)溫度 (B)熱通量 (C)熱釋放率 (D)熱焓
- 36 下列何項不是閃燃發生之條件？  
(A)火載量大 (B)在侷限空間內 (C)通風不佳 (D)火場溫度高
- 37 針對連鎖反應之滅火機制為何？  
(A)移除法 (B)冷卻法 (C)抑制法 (D)窒息法
- 38 以下那一現象為燃燒完全度高之火災特徵？  
(A)放熱多 (B)煙量大 (C)一氧化碳產生量大 (D)火焰顏色偏黃色
- 39 因電器設備而發生之火災為何？  
(A)A 類火災 (B)B 類火災 (C)C 類火災 (D)D 類火災
- 40 下列何者並非長公路隧道火災之特性？  
(A)完全侷限空間 (B)車禍為主要發生原因  
(C)會因車輛移動產生活塞效應 (D)車流量越大危險度越高