

107年公務人員特種考試警察人員、一般警察人員考試及
107年特種考試交通事業鐵路人員考試試題

代號：40250

全一張
(正面)

考試別：一般警察人員考試

等別：四等考試

類科別：消防警察人員

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)請以藍、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、電氣設備因素引起之火災，一直高居臺灣火災原因之首，常用「電線走火」來泛指發生於用電線路上之事故引起之火災，請說明電線走火之原因？(25 分)

二、原油或重質油之沸溢 (Boilover) 是消防隊進行搶救時可能會發生危險之情形，預測工作至為重要，請說明其發生之徵兆及注意事項有那些？(25 分)

乙、測驗題部分：(50 分)

代號：5402

- (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 25 題，每題 2 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 消防搶救時，考慮熱傳導現象而進行冷卻降溫，下列何者不是影響熱傳導的因素？
(A)體積 (B)溫度差 (C)熱傳導係數 (D)距離
- 2 搶救鐵皮屋火警時，常利用上方開口，以自然熱對流原理進行排煙，有關自然熱對流的敘述，下列何者錯誤？
(A)開口越大，對流速度越快 (B)開口位置越高，對流速度越快
(C)燃燒越猛烈，對流速度越快 (D)開口越接近中性帶，對流速度越快
- 3 常溫常壓下，進行可燃性液體圓形油池火災燃燒實驗時，若燃燒時直徑為 1 公尺，且熱釋率為 1.5 MW，依 Heskestad 的火焰高度計算公式，則該火焰大約會有多高？(已知： $1500^{2/5}=18.64$, $1500^{1/2}=38.73$)
(A)1.6 公尺 (B)2.2 公尺 (C)3.2 公尺 (D)4.2 公尺
- 4 火焰高度為 1 公尺，點火源模式下，距離火焰中心 4 公尺，所接受到輻射熱通量為 8 公尺位置的幾倍？
(A)2 (B)4 (C)16 (D)32
- 5 界面活性系泡沫滅火藥劑，主要具有下列何種功能？
(A)在油面產生起泡作用 (B)遮斷連鎖反應 (C)在油面產生聚合作用 (D)在油面產生分解作用
- 6 在體積 V 的空氣中 (氧容積濃度約為 21%)，加入 0.4 V 的不燃性氣體，氧容積濃度會降至約多少？
(A)13% (B)15% (C)17% (D)19%
- 7 下列何者物質燃燒範圍 (即燃燒上下限之差值) 最大？
(A)丙烷 (B)乙炔 (C)乙醇 (D)乙醚
- 8 靜電放電導致火災或爆炸之前提條件，下列何者正確？
(A)放電能量小於可燃性物質之最小點火能量
(B)帶電體為導體，通常蓄積靜電能量均能化為放電能量
(C)帶電體為非導體者，通常蓄積靜電能量均能化為放電能量
(D)放電能量與帶電體是否為導體無關
- 9 棉被悶燒屬於何種燃燒型態？
(A)快速燃燒 (B)混合燃燒 (C)無焰燃燒 (D)完全燃燒

(請接背面)

107年公務人員特種考試警察人員、一般警察人員考試及
107年特種考試交通事業鐵路人員考試試題

代號：40250

全一張
(背面)

考試別：一般警察人員考試

等別：四等考試

類科別：消防警察人員

科目：火災學概要

- 10 純物質從固態轉換成液態，或自液態轉換成氣態，吸收之熱量稱為：
(A)顯熱 (B)潛熱 (C)活化能 (D)輻射熱
- 11 通風控制燃燒時，通風口面積增加 1 倍，通風口高度增加 3 倍，若仍維持通風控制燃燒，理論上燃燒速度會增加多少倍？
(A)1 (B)2 (C)3 (D)4
- 12 研究火災特性時，一般學者經常會以熱釋放率來設計火源的大小，熱釋放率的單位為何？
(A)卡 (B)焦耳 (C)攝氏溫度 (D)瓦特
- 13 火載量經常被拿來評估燃燒時間長短，以及建築物起火影響，下列何者為火載量的定義？
(A)單位面積的可燃物量 (B)單位體積的發熱量 (C)單位時間的燃燒量 (D)單位時間的可燃物量
- 14 假設有一居室空間長 6 公尺、寬 5 公尺、高 3 公尺，該居室若有一開口尺寸寬 1 公尺、高 1.96 公尺，依據學者 Thomas 的研究，則該居室發生閃燃所需之熱釋放率約為多少？（已知： $\sqrt{1.96}=1.4$ ， $\sqrt{3}=1.732$ ）
(A)1.0 MW (B)2.0 MW (C)3.0 MW (D)4.0 MW
- 15 防火構造建築物外牆，具有相同面積不同開口型式，下列何種比例型式（即垂直高度：水平寬度）較容易形成火焰向上延燒？
(A)3：1 (B)1：3 (C)3：4 (D)4：3
- 16 火場常見之有毒氣體中，同為 100 ppm 濃度下，下列何者對人體具有最強烈之毒性？
(A)CO (B)HCN (C)HCl (D)NO₂
- 17 不同導體之間以導線結合，使二者之電位差消除，以防止放電的方法稱為：
(A)接地 (B)接線 (C)中和 (D)條狀放電
- 18 液體油料使用管路輸送時，發生靜電的現象稱為：
(A)流動帶電 (B)電暈放電 (C)沿面放電 (D)撞擊帶電
- 19 下列何者為液化天然氣（LNG）的主要成分？
(A)甲烷 (B)乙炔 (C)丙烯 (D)丁烷
- 20 有關地下建築物的防火的相關措施或規劃，下列何者並不適當？
(A)嚴密的火源管理 (B)萬一停電，亦能維持最低限度的運作機能
(C)確認防火門上鎖，以預防火災時誤開啟 (D)設置與外氣相通的地下廣場
- 21 海龍滅火藥劑因會破壞環境而被禁用，取代的 IG-541 潔淨滅火藥劑，比例最高的成分為何？
(A)氮氣 (B)氬氣 (C)二氧化碳 (D)一氧化碳
- 22 重質油類火災所產生的沸溢（boilover），屬於下列何種現象？
(A)混合爆炸 (B)蒸氣爆炸 (C)分解爆炸 (D)化學爆炸
- 23 處理高壓乙炔時，為防止其爆炸，通常以其他氣體稀釋，使乙炔濃度降低，下列敘述何者正確？
(A)稀釋用的氣體僅限於不活潑氣體
(B)稀釋的氣體分子熱愈小，其添加效果愈大
(C)工廠中使用的乙炔鋼瓶，常利用浸泡丙酮的多孔性物質，使乙炔溶解於其中以防止爆炸
(D)稀釋用的氣體無論任何種類，其界限壓力均相同
- 24 通常粉塵之最小發火能量比可燃性氣體之最小發火能量：
(A)高 (B)低 (C)相同 (D)無法比較
- 25 若一爆炸性粉塵需添加較多的不活潑性氣體，才能使其不爆炸時，即表示此粉塵爆炸性為：
(A)容易爆炸 (B)不容易爆炸 (C)不活潑 (D)無法判定