

109年公務人員特種考試警察人員、
一般警察人員考試及109年特種考試
交通事業鐵路人員考試試題

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、影響可燃性物質最小發火能量的因子，除了物質本身結構之外，尚且包括外在環境等因素。請詳述物質的最小發火能量如何受溫度、壓力及氧氣濃度等三種外在環境因素的影響？(25分)

二、試說明火災過程中形成熱氣流的原因，並請詳述火羽流(Fire Plume)與天花板噴射流(Ceiling Jet Flow)的現象。(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 下列何種顏色吸收輻射熱效果最佳？

- (A)白色 (B)藍色 (C)黃色 (D)黑色

2 氫氣在常溫常壓的空氣中，其燃燒範圍為4~75%，若在一个氫氣濃度95%（其餘均為常溫常壓的空氣）的環境下點火，可能發生下列何種現象？

- (A)不會燃燒 (B)會燃燒，而且比氫氣濃度50%燃燒更劇烈
(C)會燃燒，但比氫氣濃度50%燃燒較微弱 (D)瞬間爆炸

3 大型倉庫流入空氣量，可充分供給室內火災燃燒時，一般屬於下列何種燃燒？

- (A)分解燃燒 (B)燃料控制燃燒 (C)閃燃 (D)通風控制燃燒

4 火柴、蠟燭燃燒，屬於下列何種燃燒型態？

- (A)擴散燃燒 (B)混合燃燒 (C)無焰燃燒 (D)表面燃燒

5 建築物房間開口部之尺寸大小與閃燃發生時間有關，如發生閃燃時，當其開口率愈小，則閃燃發生的時間會如何變化？

- (A)愈短 (B)愈長 (C)不變 (D)不一定

6 建築物之室內起火後，依火災發展過程，最盛期之後續的階段為何？

- (A)起火期 (B)成長期 (C)閃燃期 (D)衰退期

7 當人體處於一氧化碳濃度10000 ppm 環境下，一般會產生下列何種症狀？

- (A)8小時內尚無感覺 (B)2小時內呼吸困難、昏迷
(C)1小時內感覺頭痛、噁心、呼吸不順 (D)1分鐘內即死亡

8 油脂類產生自然發火時，其發熱原因屬於下列何者？

- (A)分解熱 (B)氧化熱 (C)吸著熱 (D)發酵熱

- 9 消防人員為進入火場搶救，有時必須破壞門窗，然而讓新鮮空氣湧入蓄滿可燃氣體的火災居室內，可能引起瞬間劇烈燃燒而造成人員危險，此現象稱為：
(A)閃燃 (flashover) (B)自燃 (autoignition) (C)複燃 (backdraft) (D)爆轟 (detonation)
- 10 有關爆炸性物質的特性，下列敘述何者錯誤？
(A)能以極快速度產生大量氣體和熱量 (B)有些炸藥不需外界供給能量，即可爆炸
(C)有些爆炸性物質與酸、鹼、鹽會起化學反應 (D)有些炸藥具有吸濕性，受潮後會降低爆炸力
- 11 下列何種高壓氣體最危險？
(A)爆炸範圍 1.6% ~ 10% (B)爆炸範圍 1.8% ~ 8.5%
(C)爆炸範圍 2.5% ~ 80.5% (D)爆炸範圍 10.7% ~ 17.4%
- 12 傅立葉熱傳公式中，熱傳量與溫度差的關係為：
(A)與溫度差的 1/2 次方成正比 (B)與溫度差的 1 次方成正比
(C)與溫度差的 4 次方成正比 (D)與溫度差無關
- 13 鐵板厚度為 2 公分，截面積為 0.5 平方公尺，熱傳導係數為 $70\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})$ ，兩面溫度分別為 20°C 、 60°C ，通過鐵板傳導之熱量為：
(A) 70 KW (B) 140 KW (C) 0.7 KW (D) 1.4 KW
- 14 熱對流係數範圍為下列何者時，屬於自然對流？
(A) $10 \sim 500\text{W}/(\text{m}^2\cdot\text{K})$ (B) $5 \sim 25\text{W}/(\text{m}^2\cdot\text{K})$
(C) $1 \sim 5\text{W}/(\text{m}^2\cdot\text{K})$ (D) $0.1 \sim 2.5\text{W}/(\text{m}^2\cdot\text{K})$
- 15 輻射熱因輻射物體與受輻射物體之距離而有影響，若距離火源 3 m 的輻射熱為 $20\text{KW}/\text{m}^2$ ，則靠近火源 1 m 的距離處，其輻射熱為多少？
(A) $6.7\text{KW}/\text{m}^2$ (B) $20\text{KW}/\text{m}^2$ (C) $60\text{KW}/\text{m}^2$ (D) $180\text{KW}/\text{m}^2$
- 16 一般來說，對於大多數物質燃燒，當空氣中氧氣濃度降至多少以下，燃燒甚難持續？
(A) 30% (B) 23% (C) 21% (D) 15%
- 17 下列何物質之燃燒，屬均一系燃燒？
(A)氫氣之燃燒 (B)石油之燃燒 (C)木炭之燃燒 (D)鐵粉之燃燒
- 18 臨界熱通量 (Critical Heat Flux) 的意義，下列敘述何者正確？
(A)冷卻材料所需之最小熱通量 (B)點燃材料所需之最小熱通量
(C)加熱材料所需之最小熱通量 (D)抑制材料分解之最小熱通量
- 19 對於防煙對策，下列敘述何者錯誤？
(A)儘量減少發煙源 (B)阻止煙的流動
(C)利用排煙設備，積極向內排煙 (D)採用防火閘門，遮斷煙的擴散
- 20 建築物發生火災時，由開口向外竄出的火焰將增加其向上延燒的風險。在通風控制燃燒情形下，有關開口部火焰，下列敘述何者錯誤？
(A)開口面積愈大，其噴出的火焰強度愈高
(B)開口面積相同時，其高度愈小，則火焰愈貼近牆面
(C)開口面積相同時火焰強度大致相當，其向上延燒風險則不受開口高度的影響
(D)若欲使火焰尾端遠離牆面，則縱形窗的效果優於橫形窗
- 21 有關地下建築物之防火計畫，下列敘述何者錯誤？
(A)實施嚴密之火源管理，設置適當之防火區劃 (B)居室與通路構造簡明，不致發生迷路
(C)應採多元化管理體制，落實執行力 (D)有充裕之空間，以防災害發生時產生混亂
- 22 為避免窗口噴出的火焰向大樓上層延燒，下列敘述何者錯誤？
(A)加大窗戶開口部面積 (B)降低屋內火載量
(C)窗戶上下加設向外突出之平臺 (D)增加上下樓層窗戶間的側壁長度
- 23 關於粉塵爆炸之影響因素，下列敘述何者錯誤？
(A)粉塵的化學組成，已氧化者，其反應性較小 (B)粉塵含有較高灰分者，較易爆炸
(C)粉塵含較高水分者，較難爆炸 (D)粉塵含微小粒子越多者，越容易爆炸
- 24 有關分解爆炸，下列敘述何者錯誤？
(A)通常吸熱化合物分解時，必行發熱，甚至發生爆炸
(B)為防止高壓乙炔分解爆炸，通常可用其他氣體稀釋之
(C)分解爆炸多發生在高壓情況下
(D)分解爆炸之壓力在界限壓力以上時，分解反應將趨於停止
- 25 常有粉塵存在之工廠中，安裝爆炸氣道或洩爆孔，以減低爆炸初期的爆炸壓力時，下列何者不是需要考慮的條件？
(A)最大壓力上升速度 (B)容器體積 (C)地板材質 (D)氣孔比