

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

測驗式試題標準答案

考試名稱：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

類科名稱：消防警察人員

科目名稱：火災學概要（試題代號：5402）

單選題數：25題

單選每題配分：2.00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	A	B	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	C	B	A	B	D	D	A	B	C	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	C	A	B	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										

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：