

111 公務人員特種考試一般警察人員考試試題

考試別：一般警察人員考試

等 別：四等考試

類 科：消防警察人員

科 目：火災學概要

甲、申論題型(50 分)

一、請說明靜電產生原因。如製造或處理公共危險物品之設備有發生靜電之虞時，應如何有效消除靜電？(25 分)

1. 《考題難易》：★★★

2. 《解題關鍵》：

*本題為火災學第六章電氣火災與靜電之基本題型，靜電產生方式及靜電防止對策都是火災學第六章電氣火災與靜電之敘述重點，此類題型亦為上課說明之待命考試題目，能把相關靜電產生方式及靜電防止對策完整背誦敘述入題，將是本題答題得分關鍵。

【擬答】

(一)靜電：指二不同帶電序列的物質，因摩擦、剝離、流動、噴出、撞擊或其他作用而產生的電荷、此電荷通常以靜止不流動的形式存在。

(二)靜電產生原因：

1. 摩擦：物體發生摩擦，因摩擦而移動接觸位置，此時因電荷分離而產生靜電現象，稱為摩擦帶電。
2. 剝離：指相互密接之物體，在分離之際因電荷分離而生靜電。
3. 流動：指液體用管路輸送時，液體與管路接觸，於液體與固體之界面形成電氣之二重層，而二重層之一部分電荷又隨液體之流動而產生靜電。
4. 噴出：指粉體、液體、氣體類由斷面積狹窄之開口部噴出之際發生摩擦而產生靜電。
5. 撞擊：粉體之粒子之間彼此撞擊而生快速接觸、分離之際，產生靜電。
6. 其他：如固體、粉體類物體因撞擊而生「破壞帶電」；液體噴向空間時呈霧狀飛散分離發生「飛沫帶電」；液體附著於容器壁等固體表面而變成水滴下落分離時之「滴落帶電」。

(三)防止靜電災害的對策：

1. 防止靜電的產生：

- (1)減少摩擦。
- (2)摩擦接觸部份，使用帶電序列相近的物質。
- (3)摩擦接觸部份，使用導電性材料。
- (4)使用除電劑。

2. 防止靜電蓄積：

- (1)洩漏法：
 - ①接線與接地：消除(平衡)電位差。
 - ②增加帶電體周圍空氣的溼度：使相對濕度達 60~70%↑。
- (2)中和法：使帶電物體周圍之空氣離子化，以中和帶電體特有的電荷。
 - ①高壓離子化。
 - ②靜電誘導離子化。

3. 即使靜電放電亦不使產生火災：

- (1)於容器內添加惰性氣體，以降低氧濃度，至不起燃燒反應。
- (2)增加可燃性氣體或蒸氣濃度達燃燒上限之上，而不起燃燒反應。

二、建築物起火後常看到火球突然從火場衝出，這種現象稱為複燃 (Backdraft)，然而有些人會將此現象與閃燃 (Flashover) 混淆，請說明二者燃燒現象、原因及對消防人員可能產生危害之情境。(25 分)

1. 《考題難易》：★★★★

2. 《解題關鍵》：

*本題為火災學第五章建築物火災之基本題型，建築物火災之複燃 (Backdraft) 現象與閃燃 (Flashover) 現象及發生徵兆，亦是本章講授之重點。以此破題，並將二者燃燒現象、原因及對消防人員可能產生危害之情境述明，將是本題答題得分關鍵。

【擬答】

(一)複燃 (BackDraft)：

定義：耐火建築物因氣密良好，若開口部緊閉，室內雖發生發焰著火，但當內部氧氣銳減後，火焰在短時間內即熄滅而成煙燻的悶燒狀態，此時人員若隨意打開開口部，將造成多量的空氣湧入，很可能使充滿室內的可燃性氣體一舉燃燒，火焰從窗口噴出，造成危險。爆燃是一種爆炸現象，當氧氣被引入充滿高溫可燃性氣體的房間時會發生。

(二)閃燃之意義 (Flashover)：

係指室內起火後，火勢逐漸擴大的過程中，因燃燒所產生的可燃性氣體，蓄積於天花板附近，此種氣體與空氣混合正好進入燃燒範圍時，一舉引火形成巨大火苗，而使室內頓時形成火海的狀態。閃燃是火勢快速燃燒發展的過程。

(三)消防人員可能產生危害之情境如下：

1. 消防人員深入火場救災，但災情瞬息萬變，閃燃或爆燃現象，因為燃燒威力強大，造成重大傷亡，經常成為消防人員及民眾殺手。在救災現場，火場內可能發生的各種狀況包括有「閃燃」(Flashover)、「爆燃」(Backdraft)等樣態，火煙引發的閃燃、爆燃經常造成消防人員走避不及遭到重創傷亡。
2. 消防同仁到達災害搶救現場進行災害搶救時，應聽從指揮官的命令及觀察火場徵兆，不要隨意的破壞門、窗，避免「複燃」現象之發生。而「閃燃」現象往往是讓消防救災人員措手不及的致命殺手，所有搶救人員及現場待救人員都必須在「閃燃」現象發生之前，往戶外的安全處所逃生，避免遭受到嚴重的生命威脅。

志光·學儒·保成

真的好想考上 **警察+監所員** 圓夢 上榜專案

 <p>在警察局工作 行政警察起薪高約5.5萬 本系列佔榜率高達7成</p> <p>每年 6月考試</p> <p>一般警特 四等行政警察</p> <ul style="list-style-type: none">1. 刑法概要2. 犯罪學概要3. 警察法規概要	 <p>在矯正機關工作 月薪45K、月休15天 易準備，考科66%為選擇題</p> <p>每年 8月考試</p> <p>司法四等 監所管理員</p> <ul style="list-style-type: none">1. 刑法概要2. 犯罪學概要3. 監獄學概要4. 監獄行刑法概要
--	--

多準備 2 科 一年兩次考取機會

 <p>警監雙榜 曾○華 一般四等行政警察 司法四等監所管理員</p> <p>補習班的總複習、重點加強課程，幫助我短期內的記憶更深刻。藉由考試可知悉自己哪些科目較弱、申論哪邊不行，有問題也有老師可詢問。在補習班大家都會自發性唸書，所以被這種氣氛感染自己也能靜下心來唸書。</p>	 <p>警監雙榜 陳○朝 一般四等行政警察 司法四等監所管理員</p> <p>我覺得特訓班給我最大的幫助是藉由從早到晚的上課跟考試，來了解自己的實力，該如何精進，讓自己有一種就算去年只差一點也不敢懈怠的態度，以這種高壓的方式進行訓練到最後上考場，對我的幫助非常的大。</p>
---	---

現在報名各類科課程 專案優惠價

乙、測驗題型(50 分)

- (A) 1. 可燃性氣體在同一狀態下，下列熱源何者可造成最低之發火溫度？
(A)全面加熱 (B)高溫固體 (C)加熱電阻線 (D)高溫氣體
- (A) 2. 從管線洩漏之可燃性氣體，立即與周圍空氣混合而燃燒之現象為：
(A)擴散燃燒 (B)混合燃燒 (C)蒸發燃燒 (D)分解燃燒
- (B) 3. 地板上鋪設兩片材質不同但厚度、面積、密度、比熱以及點燃溫度均相同的厚木板，火災時同時接受高溫煙層的輻射熱而先後點燃，假設兩片木板完全吸收輻射熱，而且地板與木板接觸面無熱損失，則先被點燃的木板：
(A)熱傳導率較大 (B)熱傳導率較小 (C)含碳量較大 (D)含碳量較小
- (B) 4. 有一居室內設有小型會議室，該居室與內部小型會議室皆為單一出口，分別為 2 平方公尺及 4 平方公尺的開口，二者開口前後串聯，其等效流動面積為多少平方公尺？(已知： $\sqrt{2}=1.414$ ； $\sqrt{3}=1.732$ ； $\sqrt{5}=2.236$ ； $\sqrt{6}=2.449$)
(A) 0.93 (B) 1.79 (C) 2.38 (D) 3.15
- (D) 5. 因為大樓設有空調而使其溫度較外界為低，此時建築物垂直通道會造成一股往下之氣流，此現象為：
(A)自然對流 (B)強制對流 (C)正煙囪效應 (D)逆煙囪效應
- (D) 6. 對於不同形態物質之靜電條件，下列敘述何者錯誤？
(A)滾輪與皮帶、粉體與其輸送之導管等為固體摩擦帶電之情形
(B)液體與管路或過濾裝置等固體表面流動摩擦為液體摩擦帶電之情形
(C)氣體含有管路金屬氧化物等不純物，與管壁流動摩擦為氣體摩擦帶電之情形
(D)氣體導管為絕緣者，不易蓄積電荷
- (C) 7. 下列何者不是影響粉塵爆炸的因素？
(A)化學組成 (B)粒徑大小 (C)最大發火能量 (D)爆炸界限
- (C) 8. 環氧乙烷是容易產生分解爆炸的物質，下列何者不屬分解反應的主要產物？
(A)甲烷 (B)乙烯 (C)乙烷 (D)氫氣
- (C) 9. 下列何種因素，為粉狀固體較塊狀固體容易燃燒的原因？
(A)粉狀固體之空氣供給較不足 (B)粉狀固體之燃燒熱增大
(C)粉狀固體之熱傳導較低 (D)塊狀固體因局部氧化所產生的熱容易蓄積
- (D) 10. 隔牆厚度為 0.2m、面積 10 m^2 、牆體兩邊溫度分別為 20°C 及 520°C 、熱傳導係數為 $1.0\text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$ ，通過此隔牆的熱通量為多少？
(A) $0.1\text{ KW}/\text{m}^2$ (B) $0.625\text{ KW}/\text{m}^2$ (C) $1.25\text{ KW}/\text{m}^2$ (D) $2.5\text{ KW}/\text{m}^2$
- (B) 11. 下列何者為第二石油類之物質？
(A)汽油 (B)煤油 (C)鍋爐油 (D)活塞油
- (B) 12. 關於熱對流之敘述，下列何者錯誤？
(A)通風口的面積越大，熱對流之速度越快
(B)使用鼓風機協助氣體流動屬於自然對流
(C)火場溫度越高，熱對流之速度越快
(D)建築物火災中之煙囪效應為熱對流所引起
- (C) 13. 下列何種顏色之物體，具有最好之輻射熱吸收能力？
(A)金色 (B)銀色 (C)黑色 (D)白色
- (C) 14. 惰性氣體滅火藥劑及鹵化物滅火藥劑，各自滅火原理分別是針對燃燒四要素中那一種？
(A)惰性氣體滅火藥劑主要抑制連鎖反應、鹵化物滅火藥劑主要降低助燃物濃度
(B)惰性氣體滅火藥劑主要降低助燃物濃度、鹵化物滅火藥劑主要降低可燃物發熱量
(C)惰性氣體滅火藥劑主要降低助燃物濃度、鹵化物滅火藥劑主要抑制連鎖反應
(D)惰性氣體滅火藥劑主要抑制連鎖反應、鹵化物滅火藥劑主要降低起火源溫度

公職王歷屆試題 (111 一般警察特考)

- (D) 15. 氫氣、甲烷、丁烷的最小發火壓力，分別為甲、乙、丙 (mmHg)，下列何者正確？
(A)甲>乙>丙 (B)乙>丙>甲 (C)丙>甲>乙 (D)丙>乙>甲
- (B) 16. 電氣火花使混合氣體發火，需有足夠能量，此稱為「最小發火能量」，其單位為何？
(A)帕斯卡 (Pa) (B)焦耳 (J) (C)溫度 (°C) (D)瓦特 (W)
- (B) 17. 建築物發生火災時，天花板向地面放射出大量輻射熱，致使地面可燃物燃燒，此種加速火災燃燒現象稱為：
(A)輻射能損失效果 (B)輻射能回饋效果
(C)對流能損失效果 (D)對流能回饋效果
- (D) 18. 下列燃燒要素中，何者與自由基之變化有關？
(A)可燃物 (B)助燃物 (C)熱能 (D)連鎖反應
- (B) 19. 某大樓於外部無風時，內部煙囪效應之中性帶位於 5 樓；當面臨強勁的北風吹襲時，下列敘述何者正確？
(A)北面樓層的中性帶下降 (B)南面 5 樓的內部氣壓較外部高
(C)南面樓層的排氣效率下降 (D)北面 4 樓的氣流方向受到逆轉
- (C) 20. 有關電器保護裝置，下列敘述何者正確？
(A)若負載為電動機，其斷路器的電流不應大於導線安培容量的 2 倍以上
(B)進屋線之過電流保護裝置，不得設於接戶開關之負載側
(C)緊急電源插座之專用迴路，不得設置漏電斷路器
(D)裝置熔絲為目前最可靠的漏電保護方法
- (C) 21. 建築物發生閃燃 (Flashover) 現象，下列敘述何者錯誤？
(A)延遲建築物火災到達閃燃階段，為最重要的避難對策
(B)發生閃燃現象時，居室內的人生存機會低
(C)同種類等面積之裝潢材料中，壁面影響閃燃時間 (F.O.T.) 最大
(D)閃燃現象通常發生在建築物火災的成長期
- (B) 22. 有關自然發火之物質，下列敘述何者正確？
(A)硝化棉為分解熱蓄積而發火之物質，在缺氧環境下，不會燃燒
(B)油渣、塗料為氧化熱蓄積而發火之物質
(C)活性碳為發酵熱蓄積而發火之物質
(D)乾草堆為吸著熱蓄積而發火之物質
- (A) 23. 有關沸騰液體膨脹蒸氣爆炸 (BLEVE) 之事故現象，下列敘述何者錯誤？
(A)專指沸騰狀態之液化瓦斯，氣化膨脹而爆炸之現象
(B)為儲槽內平衡狀態之氣相與液相失控，液相迅速蒸發成氣相形成衝擊蒸氣之情形
(C)火球是可燃性物質 BLEVE 之事故現象
(D)BLEVE 事故之特色為破片飛散
- (C) 24. 鍋爐因為受腐蝕或發生溝狀侵蝕，導致鍋爐破裂，鍋爐內壓力急速回復為大氣壓力，導致爐內之水激烈氣化，使鍋爐裂縫繼續擴大，其噴出水蒸氣之推進作用使鍋爐體飛向空中。此類爆炸應歸類為：
(A)分解爆炸 (B)機械爆炸 (C)蒸氣爆炸 (D)粉塵爆炸
- (D) 25. 一般可燃性氣體，在高壓下之爆炸範圍大多與壓力成正向關係，下列何種氣體例外？
(A) C₃H₈ (B) C₂H₄ (C) CH₄ (D) CO

志光·學儒·保成

就是要當警察

警察專案考取班 實現你的夢想



8大保障

學費省很大 全年課程不間斷 一次繳清學費 輔導至考取	課程最完整 完整課程循環 基礎班→正規班 →專題課→總複習等全 部擁有	上榜賺獎金 報名考取班第一年 考取同職等考試 頒發高額獎學金	學習最便利 輔導期間可依自己 時間選擇 面授或視訊學習 提高學習效率
師資最多元 重點科目安排 多元師資，雙循環教學 可旁聽加強弱科 強化上榜實力	加選最超值 輔導期間可加選 其他科目增加考試機會 加選另享專案優惠	榜單最實在 年年榜單見證 錄取人數最多 錄取率最高 奪榜實力全國第一	公約有保障 考取班簽訂公約 保障您的權利與 義務至考取為止

現在報名警察課程 **享** 專案優惠價

職 王