

# 中央警察大學 106 年消佐班第 21 期 (第 1、2 類)

## 招 生 考 試 試 題

科 目：火災學

注 意 事 項	1.本試題共分兩部分，第一部分為單一選擇題，第二部分為申論題。 2.單一選擇題共 25 題，每題各有 4 個備選答案，其中只有一個是正確或最適當的，請將正確或最適當的答案選出，然後用 2B 鉛筆，將答案卡上同一題號答案位置的長方格範圍塗黑，答對者每題得 2 分，答錯或不答者以 0 分計。(答案卡上自第 26 題至第 80 題，空著不用，備選答案 E 請勿劃記。) 3.申論題共 2 題，每題 25 分，請在「答案卷」上作答，可不抄題，但須註明題號。 4.本試題共 3 頁。
------------------	--

### 一、單一選擇題(共 50 分)

1. 天花板熱氣流(Ceiling Jet)在同一點的溫度上升量( $\Delta T$ )與火災大小(熱釋放率)成何比例關係?  
(A)1/3 次方正比      (B)1/3 次方反比      (C)2/3 次方正比      (D)2/3 次方反比
2. 請利用可燃性氣體完全燃燒時的化學理論濃度，計算甲烷的燃燒下限?  
(A)4.2%      (B)5.2%      (C)5.8%      (D)6%
3. 下列哪一海龍替代品在滅火時不會產生氫氟酸?  
(A)IG-541      (B)HFC-23      (C)CEA-410      (D)FM-200
4. 使裝在天花板的局限型偵熱式探測器動作的原因，主要是：  
(A)熱傳導      (B)熱對流      (C)火焰高度      (D)熱輻射
5. 若火場室內溫度  $727.0^{\circ}\text{C}$ ，室外溫度  $27.0^{\circ}\text{C}$ ，則開口部距中性帶以上 2 公尺位置的壓差  $\Delta P$  約為多少?  
(A)0.7Pa      (B)1.9Pa      (C)16.1Pa      (D)73Pa
6. 有關粉塵爆炸之敘述，下列何者錯誤?  
(A)有機過氧化物之灰分含量愈高，愈易產生粉塵爆炸  
(B)粉塵之最小發火能量一般比可燃性氣體大  
(C)粒子之直徑愈小，粉塵爆炸之最小發火能量愈低  
(D)粉塵爆炸之最小發火能量約為 10~100mJ
7. 下列何者非連鎖反應所包含之步驟(Step)?  
(A)起始步驟(Initiation Step)      (B)變化步驟(Change Step)  
(C)繁衍步驟(Propagation Step)      (D)終了步驟(Termination Step)
8. 欲使 1 公斤的碳完全燃燒，最少需 X 公斤的空氣；欲使 1 公斤的氫完全燃燒，最少需 Y 公斤的空氣。請問  $X+Y=?$   
(A)20.5      (B)37.8      (C)46.4      (D)55
9. 下列那一物質的燃燒範圍最廣?  
(A)氫      (B)一氧化碳      (C)乙炔      (D)乙醚
10. 依據「建築物火災  $t^2$  成長理論」所述在控制條件實驗下，假設建築物火災成長常數 K 屬於火災在極快速成長下，當達到穩態燃燒時之燃燒釋熱率值  $Q_p=1000\text{kW}$  時，須要多少時間(sec)?  
(A)75      (B)150      (C)300      (D)600

11. 某混合氣體由丙烷(占60%，燃燒下限2.2%)、一氧化碳(占10%，燃燒下限12.5%)及乙炔(占30%，燃燒下限2.5%)所組成，試問此混合氣體之燃燒下限約為多少？  
(A)2.3% (B)2.5% (C)2.7% (D)2.9%
12. 物質形態會影響其燃燒，請問：可燃性液體對燃燒之影響效果，主要受可燃性液體之因素所影響，下列何者為非？  
(A)液面張力 (B)沸點 (C)引火點 (D)流動性
13. 下列何者與氧氣混合時之爆轟速度最大？  
(A)CS<sub>2</sub> (B)CO (C)C<sub>2</sub>H<sub>6</sub> (D)C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>
14. 輻射熱受「輻射物體」與「受輻射體」之相對位置所影響，兩者之輻射角度 $\theta$ 為下列何者時，其受到之輻射熱最大？  
(A)0° (B)30° (C)45° (D)60°
15. 依據美國學者Waterman所提出理論，區劃空間火災引發閃燃後，地面上最低輻射熱通量值約為多少？  
(A)2MW/m<sup>2</sup> (B)20MW/m<sup>2</sup> (C)2W/cm<sup>2</sup> (D)20W/cm<sup>2</sup>
16. 燃性混合氣之最小點火能量，下列何者最小？  
(A)乙烷 (B)乙炔 (C)乙烯 (D)乙醛
17. 硝化棉自然發火的發熱機制為何？  
(A)分解熱 (B)氧化熱 (C)吸著熱 (D)聚合熱
18. 為防止醫院中作為殺菌劑之環氧乙烷發生分解爆炸，可添加何種物質抑制其爆炸？  
(A)甲醛 (B)乙醚 (C)丙酮 (D)氮
19. 下列何者非屬電器火災之滅火藥劑？  
(A)水霧 (B)酸鹼劑 (C)不燃性氣體 (D)碳酸氫鈉乾粉
20. 下列哪一海龍替代品滅火後在大氣的滯留時間最短？  
(A)NAFS-III (B)HFC-23 (C)CEA-410 (D)FM-200
21. 容器中置放己烷時，分別以全面加熱、高溫固體加熱、吹入高溫氣體、加熱電阻線與等4種不同方式供給熱源時，其發火溫度分別為a、b、c、d，請問a、b、c、d之關係，下列何者正確？  
(A)a>b>c (B)d>c>a (C)b>a>d (D)c>d>b
22. 人在吸入一氧化碳多少濃度下，2小時內會有呼吸困難、昏迷，逾2小時即死亡？  
(A)100ppm (B)1000~2000ppm (C)3000~5000ppm (D)1%
23. 下列何者之物質非屬於可燃物？  
(A)一氧化碳 (B)二硫化碳 (C)苯 (D)氧化鎂
24. 固體面與流體間之熱量傳遞，依據牛頓之熱對流公式 $q=h \cdot A \cdot \Delta T$ ，當h：為熱流換熱係數(W/m<sup>2</sup>·K)之值為下列何者，屬於強制對流？  
(A)0~5 (B)5~9 (C)10~500 (D)600~800
25. 「帶電物體為較平滑之金屬導體，而導體與平滑之接地體間隔甚小時，突然發生之放電」一般稱之為？  
(A)沿面放電 (B)電暈放電 (C)條狀放電 (D)火花放電

## 二、申論題(共 50 分)

(一)通風控制燃燒 (Ventilation Controlled) 與燃料控制燃燒 (Fuel Controlled) 均係火災達到閃燃之後，影響此一階段之最高溫度與其持續時間，試請說明及分析兩者的差異為何？(25 分)

(二)請說明「粉塵爆炸」與「一般可燃氣體與空氣混合後之爆炸」，二者之不同點何在？(25 分)