

中央警察大學 101 年消佐班第 16 期招生考試試題

科目：火災學

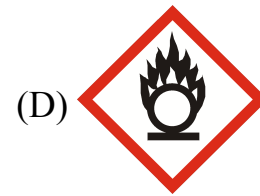
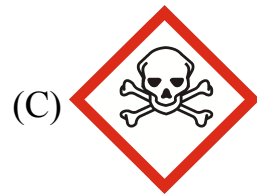
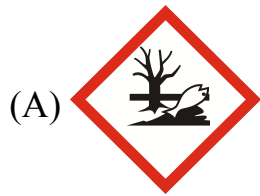
注意事項	1. 本試題共分兩部分，第一部分為單一選擇題，第二部分為申論題。 2. 單一選擇題共 25 題，每題各有 4 個備選答案，其中只有一個是正確或最適當的，請將正確或最適當的答案選出，然後用 2B 鉛筆，將答案卡上同一題號答案位置的長方格範圍塗黑，答對者每題得 2 分，答錯或不答者以 0 分計。(答案卡上自第 26 題至第 80 題，空著不用，備選答案 E 請勿劃記。) 3. 申論題共 2 題，每題 25 分，請在「答案卷」上作答，可不抄題，但須註明題號。 4. 本試題共 3 頁。
------	--

一、單一選擇題（共 50 分）

- 下列何種禁水性物質與水接觸或吸收空氣中水分時會發熱，而使接觸之可燃物發火，但不會生成可燃性氣體？
(A) Ca (B) CaO (C) Ca₃P₂ (D) CaC₂
- 下列何者為發火性固體，但本身不具禁水性？
(A) 金屬鉀 (B) 烴基鋁化物 (C) 鎂粉 (D) 黃磷
- 下列關於粉塵爆炸之最小發火能量的敘述何者正確？
(A) 較可燃性氣體約小 10²~10³ 倍 (B) 粒子越小最小發火能量變大
(C) 在氧氣中最小發火能量較在空氣中為小 (D) 大氣中水分含量愈高最小發火能量愈小
- 環氧乙烷發生分解爆炸時，會因為溫度之差異而產生不同之可燃性氣體，下列何者不可能為環氧乙烷分解爆炸產生之氣體？
(A) H₂ (B) CO (C) NH₃ (D) CH₄
- 硝化棉火藥依含氮量之重量百分比 (N%) 可區分為強棉藥 (N% > 12.8)、弱棉藥 (N% = 12.8~9.15) 及脆棉 (N% < 9.15)，下列何者屬弱棉藥？
(A) C₂₄H₂₉O₉(NO₃)₁₁ (B) C₂₄H₃₂O₁₂(NO₃)₈ (C) C₂₄H₃₄O₁₄(NO₃)₆ (D) C₂₄H₃₆O₁₆(NO₃)₄
- 下列何者屬難爆炸且爆炸威力弱之炸藥？
(A) 硝酸酯 (B) 硝基化合物 (C) 亞硝基化合物 (D) 硝胺
- 下列關於固體可燃物之燃燒型態類別區分何者正確？
(A) 木材為表面燃燒 (B) 金屬粉為自己燃燒
(C) 賽璐珞為分解燃燒 (D) 硫黃為蒸發燃燒
- 固體熱分解之速度假定為 V，則在初期階段可用下列公式表示： $V = K_0 e^{-(E/RT)}$ ，K₀ 為頻率因子，E 為分解必要之熱能，R 為氣體常數，T 為凱氏溫度，則下列影響熱分解速度之敘述何者正確？
(A) E 愈小 T 愈大則 V 愈大 (B) E 愈大 T 愈大則 V 愈大
(C) E 愈大 T 愈小則 V 愈大 (D) E 愈小 T 愈小則 V 愈大
- 依 Calcote 之研究，下列關於發火能量與化學結構之關係何者正確？
(A) 碳化氫之發火能量，依烷烴 > 烯烴 > 炔烴之順序減少
(B) 亞硝基及硝基可使烷族烴類之發火能量增加
(C) 乙醚與硫醚比具同數碳鏈烷烴之最小發火能量小
(D) 過氧化結合可使烷烴之最小發火能量增加

10. 物質燃燒需具備燃燒之四面體，熱能（溫度）為其中要素之一，下列可使一般可燃物燃燒之溫度高低順序何者正確？
 (A) 發火點 > 引火點 > 燃燒點 (B) 發火點 > 燃燒點 > 引火點
 (C) 燃燒點 > 發火點 > 引火點 (D) 引火點 > 燃燒點 > 發火點
11. 下列之化學反應方程式： $H_2S + Cl_2 \rightarrow 2HCl + S + \text{熱能}$ ，此一反應為燃燒反應，其中何者為此燃燒反應之助燃物？
 (A) H_2S (B) Cl_2 (C) HCl (D) S
12. 下列何者將減緩火場中煙霧自然對流的速度？
 (A) 降低火場溫度 (B) 增加各通風口面積 (C) 增加通風口數量 (D) 增加通風口高度
13. 依據濱田稔之實驗研究，一定溫度無氣流中加熱之氣乾松木，加熱 20 分鐘碳化深度為 20 mm，若加熱 40 分鐘，碳化深度約為若干？
 (A) 22 mm (B) 28 mm (C) 40 mm (D) 80 mm
14. 天然氣中主要成分為甲烷，並含少數之乙烷、丙烷及丁烷，下列關於天然氣成分之理化性質何者**錯誤**？
 (A) 甲烷沸點最低 (B) 甲烷燃燒下限最高
 (C) 甲烷空氣密度最輕 (D) 甲烷燃燒範圍最窄
15. 下列物質於發生分解爆炸時，無論任何條件均**不會**產生氫氣？
 (A) 聯胺 (B) 乙炔 (C) 一氧化氮 (D) 乙烯
16. 火場溫度隨燃燒時間而逐漸升高，其空氣亦漸膨脹，空氣由外界流入該起火房間，同時熱煙霧也會從該起火房間流出。若忽略燃燒分解過程而產生之質量流率，建築物內部空氣溫度為 $27^\circ C$ ，起火房間溫度為 $777^\circ C$ ，流入起火房間之空氣體積流量為 $1 \text{ m}^3/\text{s}$ ，則流出起火房間之熱煙霧體積流量約為若干？
 (A) $1.5 \text{ m}^3/\text{s}$ (B) $2.5 \text{ m}^3/\text{s}$ (C) $3.5 \text{ m}^3/\text{s}$ (D) $4.5 \text{ m}^3/\text{s}$
17. 長、寬及高各為 13 m、10 m 及 2.5 m 之房間燃燒 500 g 乳膠，其 $D_m = 0.65 \text{ m}^2/\text{g}$ ，試估算此時火場中發光避難指標之能見度約為若干？（ $D_L = D_m \times m_f / V_c$ ， D_L ：單位長度之光學密度， D_m ：質量光學密度， V_c ：煙箱體積， m_f ：發煙材料之質量損失； $K = 2.3 \times D_L$ ； K ：煙霧之消光係數；對發光物體 $K \times S = 8$ ， S ：火場能見度）
 (A) 3.48 m (B) 2.61 m (C) 2.17 m (D) 1.30 m
18. 當一棟木造建築物燃燒時，其鄰接建築物之壁面受到火焰與輻射熱之雙重影響。若此鄰接建築物高度 4 m 並使用能抗拒 2 級加熱曲線之材料（即延燒係數 $p = 0.82$ ），則此鄰接建築物距離起火木造建築物至少若干公尺方無被延燒之危險？
 (A) 1.5 m (B) 2.3 m (C) 5.2 m (D) 10 m
19. 依據日本學者川越邦雄、關根孝以及英國學者 P. H. Thomas 等之研究，燃燒速度 R 值與開口部面積（ A ）及高度（ H ）之關係何者正確？
 (A) R 與 A/H 成正比 (B) R 與 $A \times H$ 成正比 (C) R 與 $A \times H^2$ 成正比 (D) R 與 $A \times H^{0.5}$ 成正比
20. 當非導體之帶電物體，接近接地體之際，除帶電物體與接地體之間發生放電外，幾乎同一時間，沿著非導體表面發生如樹枝狀發光之放電，此現象稱為？
 (A) 電暈放電 (B) 條狀放電 (C) 火花放電 (D) 沿面放電

21. 依據經濟部標準檢驗局於95年10月制訂之CNS 15030「化學品分類及標示」，水環境之危害物質具有下列何種化學品危害圖示？



22. NFPA 將菱形方格分割成四個小方格，並以小方格之位置及底色標示物質的危險性，下列何者正確？

(A) 可燃性標示於左方藍色小方格

(B) 反應性標示於上方紅色小方格

(C) 毒性標示於右方黃色小方格

(D) 氧化性標示於下方無色小方格

23. 燒烤店或餐廳廚房之排油煙管若沈積厚重之油渣常導致蓄積何種反應熱而自然發火？

(A) 分解熱

(B) 氧化熱

(C) 吸附熱

(D) 發酵熱

24. 以氯化鈉為主要成分之Met-L-X固體滅火劑不適用於下列種金屬火災？

(A) 鋰 (Li)

(B) 鈉 (Na)

(C) 鉀 (K)

(D) 鈦 (Ti)

25. 非水溶性之可燃性液體火災，最不適宜選擇下列何種泡沫滅火劑？

(A) 化學泡沫

(B) 空氣泡沫

(C) 界面活性劑系泡沫

(D) 耐酒精泡沫

二、申論題(共 50 分)

(一) 已知空氣中之氧氣與氮氣之體積比為 21 : 79 ; 重量比為 23 : 77 。試證明 1 kg 的碳 (C, 原子量 = 12 g/mol) 、氫氣 (H₂, 分子量 = 2 g/mol) 及硫 (S, 原子量 = 32 g/mol) 於 0°C , 1 atm 條件下完全燃燒之理論空氣量分別為 8.90 m³ (11.60 kg) 、 26.70 m³ (34.80 kg) 及 3.33 m³ (4.35 kg) ?

(二) 根據內政部消防署統計分析數據顯示，電氣因素為臺灣歷年火災原因之首，電氣因素含括電氣用品使用不當 (慎) 及電線走火而致災；試述各種電線走火的原因？防火宣導時，應如何教育民眾正確使用電氣產品之插頭及插座與延長線及電器電線之觀念，以達電氣火災的防範對策？

中央警察大學 101 年警佐班第 32 期第 2 類、消佐班第 16 期各科試題解答
101.07.13 修正版

警佐班第 32 期第 2 類

憲法 試題解答									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A	D	B	C	C	D	B	A	C	C
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A	B	C	B	A	D	D	A	B	C
21	22	23	24	25					
D	A	B	C	D					

警察法規 試題解答									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
C	B	C	D	B 或 C	D	B	A	A	C
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
D	B	D	A	A	C	B	A	A	D
21	22	23	24	25					
B	C	D	B	B					

刑法及刑事訴訟法 試題解答									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
B	A	A	B	A	C	C	A	B	A
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
B	C	A	C	C	D	C	B	B	D
21	22	23	24	25					
D	B	D	A	C					

警察勤務 試題解答									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
C	B	A	B	D	B	C	C	C	B
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
C	D	C	D	A	C	D	C	B	A
21	22	23	24	25					
B	C	D	B	C					

附註：

- 1.依招生簡章規定，考生對於答案有疑義者，應於 101 年 7 月 11 日（星期三）24 時前以傳真方式提出(請至本校招生網路報名系統填具「試題疑義申請表」為之)，逾期或未敘明理由及檢附佐證資料者，不予受理；若僅係考生個人看法見解者，則不予回應。
- 2.標準答案釋疑結果將於本校網頁公告，請考生自行查看。
- 3.本校傳真電話：(03)3284118。

中央警察大學 101 年警佐班第 32 期第 2 類、消佐班第 16 期各科試題解答

消佐班第 16 期

消防法規 試題解答									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A	D	D	C	C	B	B	B	C	D
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
D	B	A	D	C	A	A	D	B	B
21	22	23	24	25					
A	C	C	A	A					

火災學 試題解答									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
B	D	C	C	B	C	D	A	A	B
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
B	A	B	D	C	C	A	B	D	D
21	22	23	24	25					
A	D	B	A	D					

消防安全設備 試題解答									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
C	D	A	B	B	D	D	C	C	A
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A	B	D	A	C	A	B	A	B	B
21	22	23	24	25					
A	C	C	D	D					

消防實務 試題解答									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
D	B	C	A	D	B	A	B	A	D
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
D	A	C	D	C	C	D	B	A	B
21	22	23	24	25					
B	C	C	B	A					

附註：

- 1.依招生簡章規定，考生對於答案有疑義者，應於 101 年 7 月 11 日（星期三）24 時前以傳真方式提出(請至本校招生網路報名系統填具「試題疑義申請表」為之)，逾期或未敘明理由及檢附佐證資料者，不予受理；若僅係考生個人看法見解者，則不予回應。
- 2.標準答案釋疑結果將於本校網頁公告，請考生自行查看。
- 3.本校傳真電話：(03)3284118。