

單選題：(一) 40 題，題號自第 1 題至第 40 題，每題 4 個選項，每題 2.5 分，計 100 分。

(二) 未作答者不給分，答錯者不倒扣。

- 乾性油會因為下列何種化學反應熱能之蓄積而自然發火：
(A)氧化熱 (B)聚合熱 (C)分解熱 (D)發酵熱
- 影響自然發火之熱蓄積因素有那些？①發熱量 ②水分 ③堆積方式 ④溫度 ⑤空氣之流
(A) ①②④ (B) ③④⑤ (C) ②③④ (D) ②③⑤
- 「善後處理」為化學物質災害消防搶救程序之最後步驟，其主要的工作為何？
(A)人員死傷清點 (B)人命救助 (C)復原交通 (D)除污
- 公共危險物品之第五類，其範圍為何？
(A)氧化性固體 (B)自反應物質及有機過氧化物 (C)氧化性液體 (D)發火性液體及禁水性物質
- 根據現行消防法規，對易燃液體物質判定基準中，可依下列何者之溫度高低判斷？
(A)沸點 (B)爆燃點 (C)閃火點 (D)發火點
- 有一家用延長線，欲連接電子鍋、熱水瓶及微波爐，耗電功率分別為 550 W、1100 W 及 2200 W，請問該延長線至少應具多大之容許電流？(家用電壓為 110 V)
(A) 35 安培 (B) 25 安培 (C) 15 安培 (D) 50 安培
- 某靜電帶電體電壓為 1,000 伏特，靜電容量為 2×10^{-10} 法拉第，試問該帶電體放電火花能量為多少毫焦耳？
(A) 0.1 (B) 1 (C) 0.001 (D) 100
- 電流通過導體時產生的焦耳熱與電流、電阻及時間的關係下列何者正確？
(A)與電流、電阻及時間均成正比 (B)與時間平方成正比，與電流及電阻成正比 (C)與電阻平方成正比，與電流及時間成正比 (D)與電流平方成正比，與電阻及時間成正比
- 下列那一項會使得電氣局部電阻值增加？
(A)氧化亞銅增殖發熱現象 (B)電容器的絕緣劣化 (C)線圈層間短路 (D)電阻器、半導體的電氣破壞
- 假設帶電體具有電壓為 V，電荷為 Q，靜電容量為 C，當放電而電荷喪失時，則可能產生靜電火花之能量 E 的表示式，下列何者正確？
(A) $E = C \times V^{0.5} / 2$ (B) $E = Q \times V / 2$ (C) $E = 2 \times Q \times V^{0.5}$ (D) $E = C \times Q^2$
- 下列防止靜電災害的方法中，何者的作用機制與其他三者相異？
(A)接地 (B)減少摩擦 (C)使用導電性材料 (D)使用兩個帶電序列相近之材料
- 常用電壓 110 V 下，某延長線之容許電流為 25 安培，則在該線上之所有用電器具之總耗電功率不得超過多少？
(A) 1375 W (B) 2200 W (C) 2500 W (D) 2750 W
- 假設正向煙囪效應在中性帶以上 8 m 處的壓差為 10 Pa，若建築物內、外的溫差不變，中性帶以上 20 m 處的壓差為多少？
(A) 15 Pa (B) 20 Pa (C) 25 Pa (D) 30 Pa
- 一建築物內發生火災，其每一樓層之開口面積相當，火場溫度達 627°C，室外氣溫為 27°C 溫度， h_1 為上開口距中性帶之距離， h_2 為下開口距中性帶之距離，則 $h_2/h_1 = ?$
(A) 27 / 627 (B) 627 / 27 (C) 300 / 900 (D) 900 / 300
- 老舊木造建築物社區，某棟建築高 10 m，設其延燒係數為 0.04，則依日本木構造建築物火災溫度曲線，其與鄰棟建築物理論上的防火距離應維持約多少？
(A) 15.8 m (B) 13.8 m (C) 12.8 m (D) 11.8 m
- 煙中的有毒氣體對人體之影響，下列何者錯誤？
(A)HCN 有強烈毒性，會妨礙細胞中氧化酵素之活性
(B)HCl 急性中毒者常呈現氣管、支氣管壞死
(C)NO₂ 會阻礙紅血球輸氧之功能

- (D)HCHO 具有刺激黏膜及麻醉中樞神經系統之作用
17. 對於反光物體而言，在火場中「煙霧消光係數 K 」與「火場能見度 S 」之乘積關係式為？
(A) $K \times S = 1$ (B) $K \times S = 3$ (C) $K \times S = 8$ (D) $K \times S = 10$
18. 某一防火構造建築物之外牆開窗面積（高 \times 寬）設定為 12 m^2 ，試問下列開窗的設計防止火焰向上延燒的效果何者佳？
(A)高=6m，寬=2m (B)高=2m，寬=6m (C)高=4m，寬=3m (D)高=3m，寬=4m
19. 在長 10 m、寬 8m、高 3m 之房間燃燒 400 g 氯丁橡膠，其質量光學密度 $D_m = 0.40 \text{ m}^2/\text{g}$ ，此時火場中發光避難指標之能見度約為多少 m？（四捨五入）
(A)5.22 m (B)3.11 m (C)2.61 m (D)1.76 m
20. 假設建築物外部風速為 10 m/s，風壓係數為 0.6，空氣密度為 1.0 kg/m^3 ，其對迎風面建築物所產生的風壓約為：
(A)10 Pa (B)40 Pa (C)20 Pa (D)30 Pa
21. 「閃火(引火)點」(flash point)表示可燃性液體表面所蒸發蒸氣與空氣混合所形成之混合氣體之濃度達到下列何種條件？
(A)達燃燒下限時之最低溫度 (B)達燃燒下限時之最高溫度
(C)達燃燒上限時之最低溫度 (D)達燃燒上限時之最高溫度
22. 某混合氣體由甲烷(佔 70%，燃燒下限 5.3%)、一氧化碳(佔 10%，燃燒下限 12.5%)及氫(佔 20%，燃燒下限 4.0%)所組成，試問此混合氣體之燃燒下限約為多少？
(A)8.9% (B)6.1% (C)5.3% (D)7.5%
23. 在控制實驗下，若建築物火災成長常數 K 為 150，則達到燃燒釋熱峰值 $Q_p = 4000 \text{ kW}$ 時，需要多少時間（秒）？
(A) 0.6 (B) 150 (C) 300 (D) 600
24. 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%
25. 根據火源成長與時間 $t(\text{sec})$ 、熱釋放率 $Q(\text{kW})$ 的關係歸納出熱釋放率公式為 $Q = \alpha t^2$ ， t^2 火源在極快速(Ultra fast)之火災成長狀況下，根據 NFPA-92B 其火災成長係數 $\alpha (\text{kW}/\text{sec}^2)$ 接近那個數值？
(A) 0.001 (B) 0.2 (C) 75 (D) 300
26. IG-541 滅火藥劑之氬含量佔多少%？
(A)50% (B)40% (C)10% (D)8%
27. 下列那一種滅火劑，其溫室效應值(G.W.P)最大？
(A) IG-541 (B) IG-01 (C) HFC-227ea (D) FK-5-1-12
28. 下列何種金屬火災固體滅火藥劑之主要成分為石墨？
(A)TEC 滅火藥劑 (B)Met-L-X 滅火藥劑
(C)Lith-X 滅火藥劑 (D)CEA-410 滅火藥劑
29. 現行使用甚多之鹵化物滅火藥劑 HFC-227ea，就其化學組成為何？
(A) CHF_3 (B) CF_3CHF_3 (C) $\text{CF}_2\text{CF}_2\text{C}(\text{O})\text{CF}(\text{CF}_3)_2$ (D) CF_3CF_2
30. 油池(液體)火災之放射熱，與下列何者因素無關？
(A)火焰之溫度與距離 (B)防油堤之高度 (C)火焰之形狀與高度 (D)燃燒速度
31. 化學災害搶救程序 HAZMAT 之說明，下列何者為正確？
(A) H 表災區管制 (B) Z 表善後處理 (C) T 表行動方案 (D) M 表建立管理系統
32. 有關海龍替代系統評估參數敘述，下列何者正確？
(A)大氣滯留時間 (ALT)：愈長愈好 (B)臭氧層破壞值 (ODP)：愈低愈好
(C)地球溫室效應 (GWP)：愈高愈好 (D)設計濃度值大於 NOAEL 較佳
33. 依據 Burgess-Wheeler 定理計算，丙烷燃燒下限 = 2.2，其燃燒熱約為多少？
(A)441 kcal/mol (B)481 kcal/mol (C)521 kcal/mol (D)541 kcal/mol
34. 當氣體爆炸時之燃燒速度大於音速，稱為何種爆炸？

- (A) 爆燃 (deflagration) (B) 爆轟 (detonation)
(C) 震波 (shock wave) (D) 凝相爆炸 (condensed phase explosion)
35. 下列有關粉塵爆炸的敘述，何者正確？
(A)粒子的直徑愈小，粉塵爆炸的最小發火能量愈低
(B)固體粒子的水份含量愈多，愈易引起粉塵爆炸
(C)粉塵的最小發火能量一般比可燃性氣體小
(D)粉塵若與可燃性氣體在空氣中共存時，其爆炸下限將提高
36. 工廠使用之乙炔鋼瓶，為防爆炸，常利用下列何者浸泡？
(A)氮氣 (B)氫氣 (C)氬氣 (D)丙酮
37. 已知史蒂芬波茲曼常數為 $5.67 \times 10^{-11} \text{ kW/m}^2\text{K}^4$ ，若一物體之溫度為 227°C ，放射率(emissivity)為 0.5，則其輻射強度為：
(A)0.44 (B)0.88 (C)1.77 (D)3.54
38. 下列物質與水接觸如發生爆炸現象時，何者非屬蒸氣爆炸範疇？
(A)強酸 (B)鍋爐破裂 (C)電石（碳化鈣） (D)高溫鐵水
39. 爆炸性物質最小起爆能稱為該物質之敏感度，下列何者始敏感度提高？
(A)起爆溫度愈高 (B)硝基愈多 (C)密度愈大 (D)液態雜質
40. D 類火災為下列何種火災？
(A)可燃金屬火災 (B)電氣火災 (C)油類火災 (D)纖維類火災