

中央警察大學 107 年消佐班第 22 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 40 題，第 1 至 20 題為單一選擇題；第 21 至 40 題為多重選擇題(答案卡第 41 至 80 題空著不用)。 2.單一選擇題：每題 2 分，所列的四個備選答案，其中只有一個是正確或最適當的，將正確或最適當的答案選出，然後用 2B 鉛筆在答案卡上同一題號答案位置的長方格範圍塗黑。答對者每題給 2 分；答錯者倒扣 1/3 題分；不答者以零分計。 3.多重選擇題：每題 3 分，所列的五個備選答案，至少有一個是正確或最適當的，將正確或最適當的答案選出，然後用 2B 鉛筆在答案卡上同一題號答案位置的長方格範圍塗黑。答對者每題給 3 分；答對每一選項者，各獲得 1/5 題分；答錯每一選項者，各倒扣 1/5 題分；完全不答者以零分計。 4.本試題共 5 頁。
------------------	--

一、單一選擇題：(每題 2 分，共 40 分)

- 有關於可燃性液體對燃燒的影響，下列敘述何者不正確？
(A)可燃性液體沸點愈低，愈容易導致燃燒
(B)乙醚對燃燒之影響效果較丙酮大
(C)引火點愈低之可燃性液體愈容易引燃
(D)流動性愈小的可燃性液體對燃燒的影響愈大
- 建築物發生火災時，影響火場煙霧自然熱對流之因素，下列何者不正確？
(A)熱對流速度和通風口面積成正比
(B)熱對流速度和通風口高度平方成反比
(C)通風口愈多且面積愈大，熱對流速度愈快
(D)火場與周遭環境溫度差愈大，熱對流速度愈快
- 硫磺之燃燒屬於下列何種固體燃燒現象？
(A)自己燃燒 (B)分解燃燒 (C)蒸發燃燒 (D)還原燃燒
- 有關於爆炸性物質的敏感度性質，下列敘述何者正確？
(A)分子中之硝基(NO₂)愈少者，愈敏感 (B)T.N.T 中混入砂粒後，敏感度降低
(C)硝化甘油儲存溫度不得高於 15°C (D)苦味酸不得以金屬容器包裝
- 工廠中使用之乙炔鋼瓶，常利用浸泡何種化學物品之多孔性物質，防止其發生分解爆炸？
(A)丙酮 (B)氯化銅之氨溶液 (C)鐵粉末 (D)乙醚
- 若某導體之體積電阻係數為 10⁹Ω·Cm 以下，則該物體與靜電蓄積之關係，下列何者正確？
(A)容易蓄積靜電 (B)不容易蓄積靜電
(C)與靜電蓄積無關 (D)無法判斷
- 當氫氣與空氣混合時，其爆發下限(%)為下列何者？
(A)1.85 (B)4.0 (C)13.5 (D)19.0
- 關於氰化氫(HCN)之屬性，下列敘述何者不正確？
(A)無色之液體 (B)空氣中致死濃度為 200ppm
(C)可溶於水 (D)不易引火
- 在 NFPA 2001 惰性氣體藥劑中，IG-01 滅火藥劑的化學組成為何？
(A)Ar (B)N₂ (C)CO₂ (D)F₂

10. 根據實驗結果，人在濃煙中避難逃生時，所需之明視距離雖然因身心狀態等而有所不同，但對於熟悉建物內部的居住者而言，一般其需求之距離為何？
 (A) 3-5m (B) 5-13m (C) 15-27m (D) 27-35m
11. 有關於燃料的最少發火能量之敘述，下列何者正確？
 (A) 最少發火能量若燃料之種類、溫度、壓力一定之條件下，其值亦呈定數
 (B) 一般而言，燃燒速度大之混合氣，其最少發火能量值必大
 (C) 通常可燃性氣體與空氣混合物之最少發火能量約在 100 joule 左右
 (D) 氧的分壓上升時，燃料的最少發火能量將急速上升
12. 有關各種物質燃燒理論的敘述，下列何者錯誤？
 (A) 固體之可燃與否，與熱傳導度有關
 (B) 1 莫耳的氣體燃燒熱， H_2S 比 CH_4 高
 (C) 1 莫耳的氣體燃燒熱， C_3H_8 比 C_2H_2 高
 (D) 於常溫下，「石墨」的熱傳導度比「水」高
13. 根據 Burgess-Wheeler 定理，已知丙烷的燃燒下限為 2.2%，其燃燒熱約為多少？
 (A) 2093 kcal /mole (B) 1100 kcal /mole (C) 500 kJ /mole (D) 500 kcal /mole
14. 下列有關天然氣(LNG)與液化石油氣(LPG)特性的說明，下列何者錯誤？
 (A) 天然氣的主成分為甲烷，另有少數乙烷、丙烷及丁烷
 (B) 天然氣較空氣輕，比重約為空氣的 0.85 倍
 (C) 國內液化石油氣主成分為丙烷(約 70%)及丁烷組成，比重較空氣重
 (D) 天然氣與液化石油氣二者皆具有常溫下的沸點
15. 在測量材料發煙光學密度時，亦可以煙霧之質量光學密度(D_m)來表示煙霧密度，下列何者為質量光學密度表示式？(已知 A_v 為發煙物面積； D_L 為單位長度之光學密度； m_f 為發煙材料質量損失； V_C 為煙箱體積)
 (A) $D_m = (D_L V_C) / m_f$ (B) $D_m = (A_v V_C) / m_f$ (C) $D_m = (A_v D_L m_f) / V_C$ (D) $D_m = (D_L m_f) / V_C$
16. 假設建築物外部風速為 8m/s，空氣密度 1.22 kg/m³，風壓係數為 0.8，其迎風面建築物所產生的風壓大約多少？
 (A) 31.2Pa (B) 38.4Pa (C) 42.1Pa (D) 48.2Pa
17. 某建築物其室內長寬高分別為 8m、5m 及 4m，有一開口高 1.96m 且面積 4m²，位於垂直之牆面，假設火載量為 20kg/m² 之木材，試問依 P.H Thmos 的研究，在通風控制下燃燒時，大約會燃燒持續多久？
 (A) 14 分鐘 (B) 20 分鐘 (C) 26 分鐘 (D) 32 分鐘
18. 下列何者物質與水反應不會產生過氧化氫？
 (A) Na_2O_2 (B) CaO_2 (C) BaO_2 (D) MgO_2
19. 有關爆炸性物質之特性敘述，下列何者正確？
 (A) 物質之密度愈大，敏感度愈小
 (B) 分子中硝基(NO_2)愈多，敏感度愈低
 (C) 硝化甘油凝固時，結晶呈斜方晶系，較不安定
 (D) 爆炸性物質不須由外界供給一定能量，即可爆炸
20. 在常溫時，下列何者的熱傳導係數最低？
 (A) 橡木 (B) 石綿 (C) 空氣 (D) 玻璃纖維(Fiberglass)

二、多重選擇題：(每題 3 分，共 60 分)

21. 有關於擴散燃燒之敘述，下列何者正確？
(A) 都市瓦斯由管口擴散至空中與周圍空氣混合而燃燒之現象屬之
(B) 常因不完全燃燒而生煤煙
(C) 液體表面上方的揮發性氣體的燃燒不屬於擴散燃燒
(D) 只有氣體的燃燒才有可能形成擴散燃燒
(E) 乙炔的燃燒無法形成擴散燃燒
22. 下列那些物質具有可燃性？
(A) CCl_4 液體
(B) C_6H_6 液體
(C) N_2 氣體
(D) CO 氣體
(E) H_2S 氣體
23. 有關物體吸收輻射熱的能力，下列敘述何者正確？
(A) 物體之顏色愈深，吸收的熱量愈高
(B) 物體表面愈光滑，吸收的熱量愈高
(C) 熱輻射之熱量和火焰溫度平方成正比
(D) 當火場溫度高時，輻射熱為熱傳播主要形式
(E) 輻射熱量與距離平方成反比
24. 有關各種氣體在空氣中的燃燒界限(%), 下列何者正確？
(A) 氫 4.0%-75%
(B) 甲烷 5.3%-14.0%
(C) 乙炔 2.5%-81.0%
(D) 乙醇 1.9%-48.0%
(E) 汽油 12.5%-36.0%
25. 環氧乙烷常被用於清潔或製藥行業，有關其性質，下列敘述何者正確？
(A) 常溫常壓下為白色液體
(B) 具有高度化學活性
(C) 極易燃燒和爆炸
(D) 對人體健康不具危害
(E) 界限壓力為 300mmHg
26. 下列哪些粉塵具有爆炸危險性？
(A) 活性碳
(B) 矽鋼
(C) 大理石
(D) 合成洗潔劑
(E) 軟木粉
27. 根據英國學者 Dunn 於 2000 年提出的研究，關於閃燃與複燃的差異，下列敘述何者正確？
(A) 火場中複燃現象較常發生，閃燃現象較少發生
(B) 複燃為一種火勢快速發展現象，閃燃則是一種爆炸現象
(C) 造成複燃發生的原因為空氣，造成閃燃發生的原因則為熱
(D) 複燃現象常造成門窗破壞，甚至建築結構損壞
(E) 複燃常發生在成長期或衰退期，閃燃僅可能發生在成長期
28. 有關易燃性固體的特性，下列敘述何者正確？
(A) 赤磷與氯酸鉀接觸，易立即發生燃燒爆炸
(B) 受熱後分解，產生可燃性氣體，遇高溫即著火燃燒
(C) 對摩擦或撞擊較不敏感
(D) 與酸類反應較不劇烈，可混合保存，用以減少保存危險
(E) 許多易燃固體具有毒性，或燃燒生成物有毒性

29. 有關油脂類燃燒之敘述，下列何者正確？
- (A) 油脂類的發熱機構乃油脂中的不飽和脂肪酸受到氧化引起
 - (B) 碘價可用以判斷不飽和油脂的自然發火危險，當碘價在 100 以下者較危險
 - (C) 亞麻仁油的自然發火危險性較低
 - (D) 動植物油脂的燃燒速度較為緩慢
 - (E) 混入金屬粉或碳粉，可降低油脂活性，減少發火危險
30. 有關金屬鉀的性質與起火危險性，下列何者不正確？
- (A) 外觀為淡黃色堅硬金屬
 - (B) 熔點 63.6°C
 - (C) 儲藏時須與水隔離，常浸於飽和碳化氫液中
 - (D) 在氯氣中不易燃燒
 - (E) 燃燒時呈現黃色火焰
31. 如室內空間火場煙生成率可表示為 $M = 0.096py^{\frac{3}{2}}\rho_0(g \times T_0/T)^{\frac{1}{2}}$ ，其中 g 為重力加速度(m/s^2)時，下列敘述何者正確？
- (A) M 是指每分鐘煙生成率(kg/min)
 - (B) p 是指大氣壓力(Pa)
 - (C) ρ_0 是指空氣密度(kg/m^3)
 - (D) y 是指煙層高度(m)
 - (E) T_0 是指火場溫度(K)； T 是指室內平均溫度(K)
32. 在一般狀態下，有關木材發火與燃燒之敘述，下列何者正確？
- (A) 260°C 常被稱為木材之危險溫度
 - (B) 溫度愈高，引火所需時間愈短
 - (C) 木材通常在 350°C 左右即可引火
 - (D) 因條件不同，在 $157\sim 195^{\circ}\text{C}$ 亦可能引火
 - (E) 通常表面溫度達 490°C 左右，即可滿足發火之條件
33. NFPA 72 對於火災成長熱釋率(Heat Release Rate) Q 的表示式為： $Q = \alpha t^2$ ，其中 α 是火災成長係數，請問下列敘述何者正確？
- (A) 火災成長係數在 0.045 kW/sec^2 時，是超快速(Ultrafast)成長火災
 - (B) 火災成長係數在 0.04 kW/sec^2 時，是快速(Fast)成長火災
 - (C) 火災成長係數在 0.03 kW/sec^2 時，是中速(Medium)成長火災
 - (D) 火災成長係數在 0.02 kW/sec^2 時，是中速(Medium)成長火災
 - (E) 火災成長係數在 0.008 kW/sec^2 時，是慢速(Slow)成長火災
34. 下列物質何者是屬於引火性或可燃性液體？
- (A) 甲苯
 - (B) 乙醛
 - (C) 乙醚
 - (D) 丙酮
 - (E) 氰化氫
35. 下列有關影響物質自然發火因素的敘述，何者正確？
- (A) 熱傳導度小者，熱愈易蓄積
 - (B) 若空氣流動大者，熱愈易蓄積
 - (C) 物質若含有較多水分時，使熱傳導度增大
 - (D) 將固體研磨成粉，會使整個粉體熱傳導度增加
 - (E) 氣體、液體、固體之中，以氣體熱傳導度最大
36. 下列何者物質，有可能產生分解爆炸？
- (A) 一氧化二氮(N_2O)
 - (B) 二氧化氮(NO_2)
 - (C) 聯氨(N_2H_4)
 - (D) 環氧乙烷($\text{C}_2\text{H}_4\text{O}$)
 - (E) 二氧化氯(ClO_2)

37. 下列有關引火性氣體氨(NH₃)和乙炔(C₂H₂)的敘述，何者正確？
- (A) 氨在氧氣中燃燒，形成氮氣和水
 - (B) 氨較空氣為重，在常壓下為氣體
 - (C) 乙炔二大氣壓以下，亦有可能分解爆炸
 - (D) 乙炔經二大氣壓以上壓縮時，分解為碳及氫
 - (E) 氨在空氣中雖不易燃燒，加熱或接觸火則可燃燒
38. 依我國公共危險物品之相關規定，有關其種類、名稱敘述，下列何者正確？
- (A) 乙醚屬於為第三類
 - (B) 亞硝基化合物屬於第五類
 - (C) 硝酸鹽類為第二類易燃固體
 - (D) 硫化磷屬於為第一類氧化性固體
 - (E) 過氧化氫屬於為第六類氧化性液體
39. 有關對於電氣因素及電氣條件的敘述，下列何者正確？
- (A) 半斷線導線通電時，導體電阻值相對降低
 - (B) 積污導電現象，不發生於絕緣物表面，故僅稱為「沿面洩漏放電」
 - (C) 當銅導體承受電氣火花高溫時，會使一部分銅氧化形成氧化亞銅
 - (D) 導線連接時，未將導體表面清潔或連接不實，易產生接觸電阻值增加
 - (E) 電容器因絕緣劣化而起火時，如使用塑膠膜片為電介質者，可能產生石墨化現象
40. 有關有毒氣體對人命危害的敘述，下列何者正確？
- (A) 丙烯醛會強烈刺激眼睛
 - (B) 氯化氰對於身體之表面及氣道內面造成傷害
 - (C) 甲醛具有刺激黏膜及麻醉中樞神經系統之作用
 - (D) 一氧化碳會與血液中的血色素結合，嚴重時造成窒息死亡
 - (E) 吸入多量氧化氮時，會造成肺水腫，重症者會意識不明而死亡