

中央警察大學 109 年消佐班第 24 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)

1. 若昨天之實效濕度是 40%，而今天的濕度是 60%，係數 r 取 0.7，試問今天之實效濕度為多少？
(A) 44% (B) 46% (C) 50% (D) 54%
2. 依建築物火災成長理論之熱釋放率之公式，若燃燒釋熱峰值為 4MW，而火災成長以中速成長時，試問其到達峰值之釋放總能量為多少 MJ？
(A) 200 (B) 400 (C) 600 (D) 800
3. 依濱田博士之研究，對檜木之碳化深度在加熱溫度 900°C、加熱時間 16 分鐘之情形下，碳化深度約為多少 mm？
(A) 32.2 (B) 26.0 (C) 20.3 (D) 15.6
4. 若空氣之氧容積為 21%，則在體積為 V 內加入多少二氧化碳時，該空間內的氧濃度會降至 14%？
(A) 0.25V (B) 0.33V (C) 0.5V (D) 0.65V
5. 電梯之揚升馬達使用三相三線式，發生配線之一線斷線，若其負載為全負載之 150%時，試問此時繞線電流為全負載電流之多少%？
(A) 140 (B) 180 (C) 220 (D) 260
6. 高壓氣體鋼瓶當噴射時，若帶有 100PF 之靜電容量而 $P=10^{-12}$ ，與 3000V 之電壓，試問在這種情況下，其放電之能量為多少毫焦耳？
(A) 0.30 (B) 0.45 (C) 0.60 (D) 0.75
7. 依 NFPA 危險物品表示規定，常溫常壓下極易點燃起火，閃火點在 73°F~100°F 之物質，屬於可燃性何種等級？
(A) 1 級 (B) 2 級 (C) 3 級 (D) 4 級
8. FM-200 為海龍替代品，其分子量為 170，設計之滅火濃度為 7%，試問在標準狀況下之每立方公尺之空間，需要多少公斤之滅火藥劑量？
(A) 0.31 (B) 0.44 (C) 0.55 (D) 0.61
9. 依 Heskested 之實驗，若 D 為可燃物直徑或非圓形可燃物的換算直徑(m)， L 為火焰平均高度(m)， Q 為燃燒時釋熱率 (kw)，試問經簡化後之公式，下列何者正確？
(A) $L = -1.02D + 0.23Q^{5/2}$ (B) $L = -1.02D + 0.23Q^{2/3}$ (C) $L = -1.02D + 0.23Q^{3/2}$ (D) $L = -1.02D + 0.23Q^{2/5}$

10. 某建築火災，其煙層厚度為 2m，若光學密度為 0.2，試問此時之消光係數為多少？
 (A) 0.46 (B) 0.23 (C) 0.115 (D) 0.058
11. 某建築火災，若當時之環境溫度為 27°C，火場溫度為 727°C，則在離中性帶 5m 高之位置，其壓力差為多少？
 (A) 20 Pa (B) 40 Pa (C) 60 Pa (D) 80 Pa
12. 依化學理論濃度計算，癸烷之燃燒下限，下列何者正確？
 (A) 1.76% (B) 1.86% (C) 1.96% (D) 2.06%
13. 下列物質何者所需之發火能量最大？
 (A) 辛烷 (B) 2-甲基庚烷 (C) 2,2-二甲基己烷 (D) 2,2,3-三甲基戊烷
14. 下列何者的爆轟速度最大？
 (A) $C_2H_2+15O_2$ (B) CH_2+2O_2 (C) $C_2H_4+3O_2$ (D) $C_2H_6+3.5O_2$
15. 依照《高壓氣體勞工安全規則》所稱「可燃性氣體」，係指爆炸上限與下限之差在多少%以上之氣體？
 (A) 10% (B) 15% (C) 20% (D) 25%
16. 在相同條件下，發光物體之能見度為反光物體能見度之多少倍？
 (A) 0.5~1 倍 (B) 2~4 倍 (C) 5~6 倍 (D) 7~8 倍
17. 當風速為 10m/s，風壓係數為 0.8，環境大氣密度約為 $1.2kg/m^3$ 時，建築物迎風面所產生之風壓約為多少 (Pa)？
 (A) 12 (B) 24 (C) 36 (D) 48
18. 等溫度曲線 4 級之防火木造建築物，其等溫線之延燒係數 (p) 為下列何者？
 (A) 0.04 (B) 0.15 (C) 0.82 (D) ∞
19. 下列何者之鹵化煙的海龍 (Halon) 代碼為 1202？
 (A) CH_2Br_2 (B) CF_2Br_2 (C) CF_2Cl_2 (D) CCl_2I_2
20. 下列海龍替代藥劑，何者之半數致死濃度 LC50(%) 超過 80%？
 (A) FM-200 (B) FE-13 (C) FE-25 (D) NOVEC-1230

二、多重選擇題：(每題 3 分，共 60 分)

21. 日本有發布火災警報之規定，甚有參考價值，試問要符合下列哪些要件？
 (A) 實效濕度大於 60%
 (B) 實效濕度小於 60%
 (C) 當日濕度大於 35% 且風速大於 7 公尺/秒
 (D) 當日濕度小於 35% 且風速大於 7 公尺/秒
 (E) 當日濕度小於 35% 且風速小於 7 公尺/秒
22. 有關物質之燃燒性，下列何者正確？
 (A) 分子之每莫耳燃燒熱在 100Kcal 以上之物質均屬可燃性
 (B) 無定形碳為可燃性
 (C) 石墨為難燃性
 (D) 氣體之熱傳導度最小，液體與非金屬固體次之，金屬之熱傳導度最大
 (E) 亞硫酸氣為可燃性

23. 有關燃燒之形式，下列何者正確？
(A) 汽油表面上方的揮發性氣體之燃燒屬於擴散燃燒
(B) 汽油等可燃性液體之燃燒屬於蒸發燃燒
(C) 萘球之燃燒屬於蒸發燃燒
(D) 石臘之燃燒屬於分解燃燒
(E) 木材之燃燒屬於分解燃燒
24. 局部電阻值之增加有可能會造成火災，下列哪些情形屬於局部電阻值增加？
(A) 半斷線
(B) 氧化亞銅增殖發熱現象
(C) 線圈層間短路
(D) 電容器絕緣劣化
(E) 導線過負載
25. 第四類危險物品中之特殊易燃物是指下列哪些物質？
(A) 乙醇
(B) 乙醚
(C) 乙醛
(D) 環氧乙烷
(E) 乙二醇二乙醚
26. 碳化錳屬於禁水性物質，其與水產生之反應為下列哪些物質？
(A) 氫氧化錳
(B) 甲烷
(C) 乙烷
(D) 氫
(E) 氧化錳
27. 第二類危險物品，不可以與下列何種危險物品混合載運？
(A) 第一類危險物品
(B) 第三類危險物品
(C) 第四類危險物品
(D) 第五類危險物品
(E) 第六類危險物品
28. 羥基鋁化物為準自然發火性物質，下列哪些化學性質正確？
(A) 會與二氧化碳反應，產生醛類或酸
(B) 會與鹵素或鹵化物反應
(C) C4 以下之羥基鋁化物常溫下為固體
(D) 在 200°C 以上會分解產生金屬鋁、氫及烯族烴
(E) C5 以上之羥基鋁化物若不點火就不起燃
29. 下列哪些物質屬於液化氣體？
(A) 氯化氫
(B) 氫
(C) 甲烷
(D) 丙烯
(E) 乙炔
30. 下列有關火災學煙與熱氣之原理，何者正確？
(A) 縱形窗較橫形窗火焰較易沿側壁向上流動
(B) 高層建築物之垂直通道，夏天比較容易形成逆煙窗效應
(C) 火場中建築物之電力常中斷，因此逆向煙窗效應會轉為煙窗效應
(D) 高層建築物之背風面，其中性帶會上昇
(E) 對普通厚度 3 mm，大小 50 cm² 之玻璃板，通常熱氣流之溫度達 500°C 時，即會破損掉落
31. 有關粉塵爆炸與瓦斯爆炸之比較，下列何者正確？
(A) 粉塵爆炸起爆所需之最小能量較瓦斯爆炸為大
(B) 粉塵爆炸釋放出來的能量較瓦斯爆炸大
(C) 粉塵爆炸之瞬間爆炸壓力較瓦斯爆炸小
(D) 粉塵爆炸之燃燒速度較瓦斯爆炸快
(E) 粉塵爆炸較易測定明確之爆炸界限

32. 黑色火藥中之硝酸鉀與硫粉之反應，會產生下列何種物質？
(A) 硫酸鉀 (B) 二氧化硫
(C) 氮氣 (D) 氧化氮
(E) 亞硫酸鉀
33. 有關閃燃與複燃之敘述，下列何者正確？
(A) 閃燃現象較常發生，而複燃現象則發生之機率較少
(B) 複燃現象是火勢快速發展的一種現象，而閃燃則是一種爆炸現象
(C) 造成閃燃發生的原因是熱
(D) 造成複燃發生的原因是空氣
(E) 閃燃會發生在成長期或衰減期
34. 有關擴散火焰之浮升火羽（柱）（Buoyant Fire Plume）之結構，下列敘述，何者正確？
(A) 近場區域：上升氣流的直徑與高度無關，大體成一定值
(B) 間歇火焰區域：流體溫度與距可燃物表面高度成反比
(C) 間歇火焰區域：流體直徑與距可燃物表面高度的平方成正比
(D) 無火焰熱氣流區：流體溫度與距可燃物表面高度的 $3/5$ 次方成反比
(E) 無火焰熱氣流區：流體直徑與距可燃物表面高度成正比
35. 有關液體之發火與引火之敘述，下列何者正確？
(A) 引火點高之物質，其燃燒點與引火點之差異較小（約 5°C 左右）
(B) 可燃性液體之危險度端視引火點的高低而定
(C) 引火性液體其引火點通常在 $50\sim 100^{\circ}\text{C}$
(D) 引火點在 100°C 以下之可燃性液體，具有帶電性，故有靜電著火之危險
(E) 液體引火使用香煙等微小熱源時，必須有較高的液溫，始容易著火
36. 有關以硝化甘油為主體的爆炸藥之敘述，下列何者正確？
(A) 以硝化甘油 $70\sim 75\%$ 混合珪藻土 $30\sim 25\%$ 製成者，稱為膠質炸藥
(B) 凍結者在開放狀態下則徐徐燃燒
(C) 在凍結進行中或溶解前後，極易爆炸
(D) 放置久者，產生氮氣之分解生成物
(E) 50°C 以長時間保存，易生危險
37. 有關粉塵發火溫度之敘述，下列何者**錯誤**？
(A) 其發火之最低溫度一般為 $300\sim 700^{\circ}\text{C}$
(B) 發火溫度不受輻射熱、濃度等之影響
(C) 浮游粉塵之狀況，粒徑愈大，發火溫度愈小
(D) 浮游粉塵濃度愈高，其發火溫度亦可能下降
(E) 粉體堆積層厚度在 10mm 時，軟木粉之發火溫度低於石碳
38. 絕緣物表面附著導電性物質所發生銀離子移動之現象所需條件，下列何者正確？
(A) 絕緣材料之吸水率低 (B) 承受之直流電壓低而絕緣距離短
(C) 導體為銀質（鍍銀） (D) 在有惰性氣體（氮氣）存在之場所中使用
(E) 在高溫、高濕環境中使用
39. 下列何者屬於容易發生電荷之流動性液體？
(A) 輕油 (B) 汽油
(C) 硝基苯 (D) 燈油
(E) 酯類

- 40.有關油類火災之沸溢（Boilover）及濺溢（Spilover）之差異，下列何者正確？
- (A)一般油槽火災在油層較淺之情況，可能連續發生好幾次濺溢現象
 - (B)發生時間不同，一般先濺溢後沸溢
 - (C)危害不同，濺溢高度與範圍比沸溢大
 - (D)由國外實際火災觀察，有時僅發生濺溢而沒有沸溢現象
 - (E)水之來源不同，發生沸溢則多是油槽底部水墊層之水分