

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。

1. 依據建築物火災 t^2 成長理論，用火災成長常數(K)來衡量火災發展速度，如果在極快速成長之火災，燃燒時間為 5 分鐘時，即達到穩態燃燒狀態。試問穩態燃燒釋熱率為多少 MW？
(A)4 (B)8 (C)16 (D) 20
2. 對一般建築物火災而言，實效濕度與火災件數及延燒關係密切，依實效濕度之公式，如昨日之實效濕度為 60%，今日的相對濕度為 50%，試求今日之實效濕度為多少？
(A)59 (B)57 (C)55 (D)52
3. 下列有關風對火災之影響的敘述，何者為錯誤？
(A)風與火災之頻率關係不大 (B)風速超過 13m/s 時，上延燒速度幾近於零
(C)風速 5m/s 開始，風速愈大，飛火發生率愈大 (D)依矢島安雄氏之調查，風速與飛火距離成正比
4. 依濱田稔研究結果，邊長 4m 木構造建築中心起火後，建築物相距 3m，風速為 3 m/s 時，試問下風處鄰棟建築物外牆著火時間為多少分鐘？
(A)6.3 (B)6.7 (C)7.3 (D)7.8
5. 滅火器的滅火效能值測試方法會於燃燒盤內盛入汽油予以點火，再行滅火測試。此種油盤燃燒型式屬於下列何種型態？
(A)非均一系燃燒 (B)混合燃燒 (C)非定常燃燒 (D)分解燃燒
6. 依傅立葉熱傳導公式，下列何者與熱傳導量(W)成反比？
(A)溫度差 (B)熱傳導係數 (C)熱阻 (D)截面積
7. 有關影響熱輻射因素，下列敘述何者正確？
(A)輻射熱量與距離成反比 (B)輻射熱量與輻射面積成反比
(C)輻射角度為 60 度時，其輻射熱為原來的一半 (D)物體表面愈光亮，吸收輻射熱愈多
8. 依 Burgess-Wheeler 之定理計算，甲烷之燃燒下限為 5.3%，其燃燒熱約為多少 Kj /mole？
(A)185.7 (B)199.6 (C)446.2 (D)838.4
9. 可燃性氣體混合後燃燒界限之計算，某混合氣，其中 H_2 佔 40%，燃燒下限為 4%； CH_4 佔 30%，燃燒下限為 5.3%； CO 佔 20%，燃燒下限為 12.5 %； C_3H_8 佔 10%，燃燒下限為 2.2 %，其燃燒下限約為多少%？
(A)4.6 (B)5.2 (C)6.5 (D)7.3
10. 下列氣體何者危險度最低？
(A)己烷燃燒界限 1.2%~7.5% (B) 丙酮燃燒界限 2.6%~12.8%
(C)苯燃燒界限 1.4%~7.1% (D) 甲烷燃燒界限 5%~15%
11. 物質之發火，必須溫度達到一定點以上，稱為發火溫度。下列供給熱能方式點燃容器中之辛烷，其所需溫度最高？
(A)全面加熱 (B)高溫氣體 (C)高溫固體 (D)加熱電阻線
12. 某烤爐的爐壁厚度為 5 公分，爐內、爐外溫度分別為 $450^{\circ}C$ 與 $50^{\circ}C$ ，若爐壁面積為 $15m^2$ ，經由爐壁之熱傳導量為 300KW，試求熱傳導度為多少 $W/m^{\circ}C$ ？
(A)0.75 (B)1.5 (C)2.5 (D)3
13. 有關發火能量與化學結構之關係，依 Calcote 之研究結論，下列敘述何者錯誤？
(A)分子之長度增長將增大發火能量 (B)共價結合減低發火能量
(C)過氧化結合可使烷烴之最小發火能量增加 (D)酯類與酮可使最小發火能量大幅增加
14. 下列有關可燃性氣體最小發火能量影響因素之敘述，下列何者為錯誤？
(A)發火能量與壓力平方成正比，壓力增加時，增加最小發火能量 (B)溫度愈高，最小發火能量愈小
(C)添加惰性氣體，會增加最小發火能量 (D)熱傳導率愈小，會使最小發火能量降低

15. 爆炸性物質對撞擊之敏感度甚高，下列影響敏感度因素之敘述，何者為錯誤？
 (A)分子中之硝基愈多，敏感度愈高 (B)加入液態雜質可增加炸藥之敏感度
 (C)起爆溫度愈低，敏感度愈高 (D)物質之密度愈小，敏感度愈高
16. 下列何者不會產生分解爆炸？
 (A)乙烯(C₂H₄) (B)聯氨(N₂H₄) (C)一氧化氮(NO) (D)乙烷(C₂H₆)
17. 有關可燃氣體爆炸與粉塵爆炸影響因素之比較，下列敘述，何者為錯誤？
 (A)可燃氣體爆炸最小發火能量較小 (B)粉塵爆炸壓力、溫度上升速度較慢
 (C)粉塵爆炸火焰傳播速度與可燃氣體爆炸相同 (D)浮游粉塵較堆積粉塵之發火溫度高
18. 下列何者不屬於蒸氣爆炸？
 (A)鍋爐破裂 (B)瓦斯槽受熱產生 BLEVE (C)重油槽火災產生沸溢 (D)煉鋼廠水蒸氣爆炸
19. 乙醇 1kg 完全燃燒，在標準狀態下，計算所需理論空氣量約為多少(kg)？
 (A)7 (B)8 (C)9 (D)10
20. 當空氣比 $m=1.5$ 時，試計算 1kg 的苯完全燃燒所需實際空氣量約為多少(m³)？
 (A)15.6 (B)18.5 (C)20.1 (D)23.6
21. 在長 10m、寬 10m、高 4m 之房間燃燒 500g 之膠合板，其質量光學密度 $D_m = 0.29\text{m}^2/\text{g}$ ，試算此時房間之發光避難指標之能見度約為多少 m？
 (A)15.2 (B)13.4 (C)11.8 (D)9.6
22. 當入射光線射入減光率為 75%，厚度為 2m 之煙層時，試求其消光係數為多少(m⁻¹)？(已知： $\log 0.5 = -0.301$)
 (A)0.69 (B)0.602 (C)0.301 (D)0.255
23. 依各項研究分析及 SFPE 防火設計手冊、紐西蘭設計指南等相關法規規定，火災環境對人體危害之判定標準，下列避難路徑上危害項目及判定標準之敘述，何者為錯誤？
 (A)可視距離(m) $\geq 10\text{m}$ (B)輻射熱 $\leq 2.5\text{kw}/\text{m}^2$ (C)氣層溫度 $\leq 65^\circ\text{C}$ (D)氧氣濃度 $\geq 12\%$
24. 建築物火災時，假設室內溫度為 800°C，室外溫度為 20°C，因火災造成建築物中性帶上方開口形成壓差為 50Pa，試計算該開口約在中性帶上方多少 m？
 (A)12.5 (B)10.4 (C)7.6 (D)5.8
25. 下列有關建築物中性帶之敘述，何者為錯誤？
 (A)室內溫度降低，中性帶會向上偏移 (B)上部開口越大，中性帶會向上偏移
 (C)正煙囪效應，起火層在中性帶下方樓層，煙會直接由開口排出樓層
 (D)迎風面中性帶會向上移，背風面中性帶會向下偏移
26. 某 20 層樓建築物，設有特別安全梯，為防煙霧流入，其樓梯間加壓為 41Pa，排煙室加壓為 25Pa，假設樓梯間為密閉，與排煙室之防火門縫隙為 0.03m²，排煙室與走廊之防火門縫隙為 0.01m²，試求加壓防煙之總送風量為多少 m³/s？
 (A)0.5 (B)0.6 (C)0.7 (D)0.8
27. 研究顯示，天花板噴射流是估算火警探測器及撒水頭動作的重要基礎。對穩態燃燒之火場，與下列那一項因素無關？
 (A)火源釋熱量 (B)可燃物直徑 (C)天花板高度 (D)火焰延燒之水平距離
28. 依日本木構造建築火災溫度曲線，普通木造建築物，高 6 公尺，其延燒係數為 0.15，其與對鄰木造建築物之防火距離應為多少公尺可保安全？
 (A)4.2 (B)5 (C)6 (D)6.4
29. 某室內空間長 5m、寬 4m、高 3m，有一個出入口高 1m、寬 1m，依英國學者 Thomas 所提出的閃燃計算公式，發生閃燃所需之熱釋放率約為多 MW？
 (A)2.3 (B)1.5 (C)1.1 (D)0.8

30. 某建築物室內空間長 12m、寬 10m、高 4m，有一個開口高 2m、寬 3m，其建築物之火載量為 20kg/m²，在通風控制燃燒之條件下，約可燃燒多少分鐘？
 (A)52 (B)45 (C)40 (D)36
31. 建築物火災閃燃發生後，人在室內無法生存，故須發生前逃出，下列有關閃燃之敘述，何者為錯誤？
 (A)發生閃燃所需輻射熱通量為 2W/cm² (B)風向及風速會影響產生閃燃之釋熱率
 (C)室內可燃物堆積之高度會影響閃燃時間 (D)裝潢材料熱傳導愈低，閃燃時間愈短
32. 英國學者 Butcher 和 Parnell 認為影響火災猛烈度的因素中，不含下列何者？
 (A)燃料性質 (B)燃料排列方式 (C)窗戶形狀 (D)地板之絕熱性質
33. 某靜電帶電體，其電壓為 220 伏特，靜電容量為 10 法拉，試求該靜電放電時能量約為多少？
 (A)57.6Kcal (B) 28.8Kcal (C)105Kcal (D) 24.2Kcal
34. 靜電災害之防止，使用藉洩漏防止電荷蓄積之方法，下列敘述何者為錯誤？
 (A)接線是不同導體間以導線結合，使二者電位差消除，以防止放電
 (B)接地是消除導體與大地間之電位差，以防止導體於大地之間放電
 (C)採增加周圍空氣相對濕度方法，採噴撒水蒸氣之時，供給速度愈快，預防效果愈好
 (D)採增加周圍空氣相對濕度方法，對靜電發生處所溫度高於室溫時，及油面之靜電荷，無效果
35. 木材、電木等絕緣物體，受到電氣火花燒灼時，碳化部分因石墨化變成具有導電性的現象，稱為？
 (A)積污導電現象 (B)金原現象 (C)氧化亞銅增殖發熱現象 (D)沿面放電現象
36. 有機金屬化合物屬於何種公共危險物品？
 (A)第一種 (B)第二種 (C)第三種 (D)第五種
37. 船艙中之原棉發生火災，乃棉子中的油脂因為下列何種熱量蓄積而發火？
 (A)聚合熱 (B)發酵熱 (C)分解熱 (D)氧化熱
38. 自然發火之因素中，影響熱發生速度之因素，不含下列何者？
 (A)熱傳導度 (B)溫度 (C)表面積 (D)新舊程度
39. 準自然發火性物質中，下列何者屬於反應發生，可燃性氣體而發火之物質？
 (A)五氧化磷 (B)氯化磷 (C)磷化鈣 (D)過氧化鉀
40. 海龍替代品 IG-55，商品名為 Argonite，其滅火原理為窒息作用，若設計滅火濃度為 38%，試問放出後空間之氧氣濃度約為多少%？
 (A)12 (B)13 (C)14 (D)15