

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。

- 依建築物火災 t^2 成長理論，火災成長至釋熱率 4MW 之時間為 10 分鐘，試問該火災屬何種成長性火災？
(A) 慢速成長火災 (B) 中速成長火災 (C) 快速成長火災 (D) 極快速成長火災
- 下列有關火災統計意義之敘述，何者為錯誤？
(A) 可發揮積極預防功能 (B) 可以顯示火災趨勢 (C) 可以定量或定性分析 (D) 可評估消防作業效率
- 下列有關於瓦斯爐上的爐火燃燒形式類別之敘述，何者為錯誤？
(A) 定常燃燒 (B) 擴散燃燒 (C) 均一系燃燒 (D) 混合燃燒
- 下列有關成為可燃物性質之敘述，何者為錯誤？
(A) 須能與氧化合 (B) 燃燒熱需有 100Kcal/mole 以上
(C) 熱傳導度對可燃性的影響比燃燒熱大 (D) 熱傳導度約在 1cal/cm.sec.°C 以上
- 試求 10 kg 之酒精(分子式： C_2H_5OH)在標準狀態下，完全燃燒所需之空氣量容積為多少 m^3 ？
(A) 69.5 (B) 78 (C) 90.6 (D) 115
- 下列影響熱傳導之因素中，何者與熱傳導量成反比關係？
(A) 溫度差 (B) 熱傳導係數 (C) 距離 (D) 截面積
- 依 Burgess-Wheeler 之定理，某飽和碳化氫之燃燒熱為 2560Kj/mole，其燃燒下限約為多少？
(A) 1.4(vol%) (B) 1.8(vol%) (C) 2.5 (vol%) (D) 4.0(vol%)
- 某可燃性混合氣體，其成份氫氣(燃燒上限為 75%)佔 25%，甲烷(燃燒上限為 15%)佔 30%，甲醇(燃燒上限為 36%)佔 45%，其燃燒上限約為多少？
(A) 28 (B) 34 (C) 42 (D) 52
- 可燃性液體以熱能接觸使其溫度上昇，產生可燃性氣體，其蒸發之氣體濃度達燃燒範圍，經引火後，燃燒能持續不輟，此一能使液體燃燒持續之溫度，稱為：
(A) 引火點 (B) 火焰點 (C) 發火點 (D) 燃點
- 氣體發火之能量方式，斷熱壓縮常是能量供給方式之一，下列有關敘述，何者為錯誤？
(A) 柴油引擎的點火能量是靠斷熱壓縮
(B) 常溫下呈液狀或溶解狀態 T.N.T 之危險物品中若含有空氣泡者，碰撞時發火之危險性較大
(C) 粘液螺螄如殘留有空氣，只要有 2~3 壓縮比即可到達發火點
(D) 硝化甘油中若含有空氣泡(直徑 0.05 mm)者，只要 400 g/cm 之撞擊能量，始會發火
- 下列有關爆炸性物質敏感度之影響因素，何者會降低爆炸物之敏感度？
(A) 密度愈大 (B) 硝基(NO_2)愈多 (C) 固體雜質 (D) 起爆溫度愈低
- 風與延燒速度之關係，依日本矢島安雄之研究，下列敘述何者為錯誤？
(A) 風速在 3m/s 時，下風延燒速度約為上風之 2~3 倍
(B) 風速在 6m/s 時，下風延燒速度約為上風之 3~4 倍
(C) 風速在 9m/s 時，下風延燒速度約為風側之 3~4 倍
(D) 風速在 12m/s 時，上風延燒速度終近於 0m/s
- 為抑制環氧乙烷之分解爆炸，可添加氣體予以稀釋，下列稀釋劑量，何者所需濃度最少？
(A) 二氧化碳 (B) 丙烷 (C) 氮氣 (D) 水蒸氣
- 礦坑中為抑制煤塵，常撒岩粉防止其爆炸，下列何者不屬於其預防之原理？
(A) 冷卻效果 (B) 抑制浮游 (C) 窒息作用 (D) 負觸媒作用
- 安裝爆炸氣道以降低粉塵爆炸造成之損害(失)，在安全工學防護對策上，屬於下列何者？
(A) 防護 (B) 抑制 (C) 預防 (D) 三 E 政策
- 下列有關影響粉塵爆炸之因素的敘述，何者為錯誤？
(A) 粉塵含灰分量愈高，爆炸下限愈高 (B) 粉塵粒徑愈小，爆炸下限愈低

- (C)浮游粉塵濃度愈高，發火溫度愈低 (D)堆積粉塵厚度愈高，發火溫度愈高
17. 火場中有厚度 1.5m 之煙層，如光學密度為 0.26，試估算避難方向指示燈之能見度為多少公尺？
(A)12 (B)16 (C)20 (D)24
18. 已知門扇高 2.4m，寬 1m，把手安置於靠近邊緣 0.1m 處，兩邊壓差為 50Pa，壓力係數 $K_d=0.9$ ，若克服門自鎖力為 45N，試求最少需要多少力才能打開該門？
(A)86 (B)105 (C)118 (D)133
19. 十層建築物，每層設有特別安全梯，其中樓梯加壓壓力為 41 Pa，樓梯前方之排煙室加壓壓力為 25 Pa，居室未加壓，由居室避難到特別安全梯，需經過排煙室，如空間均為密閉，唯一開口為安全門，流動面積為 0.01m^2 ，設加壓煙控時，試求排煙室應送風量為多少？
(A) $0.5\text{m}^3/\text{分}$ (B) $0.35\text{m}^3/\text{分}$ (C) $0.15\text{m}^3/\text{分}$ (D) $5\text{m}^3/\text{分}$
20. 建築物高度 50m，如建築物內部溫度為 827°C ，外界溫度為 27°C ，上方開口為 4m^2 ，下方開口為 2m^2 ，不計其他條件下，試求建築物之中性帶高度約在多少 m？
(A)29 (B)17.6 (C)23 (D)26
21. 建築物之火災居室內部溫度為 827°C ，外界溫度為 27°C ，其距建築物中性帶上方 3m 處設有一自然排煙口，如該排煙口位於迎風面，風壓係數為 1.0，試求風速為多少 m/s 時，會造成自然排煙完全失效？
(A)4.25 (B)5.25 (C)6.53 (D)7.51
22. 下列有關建築物火災煙流方向與煙囪效應之敘述，何者為正確？
(A)冬天易產生逆向煙囪效應 (B)正煙囪效應時，起火層在中性帶上方，煙流向外
(C)逆煙囪效應時，起火層在中性帶下方，煙流向內 (D)火場溫度上昇，正煙囪效應會反轉為逆煙囪效應
23. 依據實驗，使用液化瓦斯，人穿著長袖服立於 $1.100 \times 1.800\text{mm}$ 大型火爐前，其受熱之界限值約為多少？
(A) $1200\text{ kcal}/\text{m}^2 \cdot \text{h}$ (B) $1800\text{ kcal}/\text{m}^2 \cdot \text{h}$ (C) $2400\text{ kcal}/\text{m}^2 \cdot \text{h}$ (D) $2505\text{ kcal}/\text{m}^2 \cdot \text{h}$
24. 某一加壓樓梯與相鄰居室間隔著排煙室，假設空氣流動路徑除了 2 個安全門，沒有其他開口，如安全門，流動面積為 0.1m^2 ，試求串聯之等效流動面積為多少 m^2 ？
(A)0.071 (B)0.005 (C)0.2 (D)0.01
25. 一般木造建築物受到輻射熱後，會引起延燒，在氣溫 20°C 風速 3m/s 時，形成危險界限溫度之輻射熱量為多少 $\text{kcal}/\text{m}^2 \cdot \text{h}$ ？
(A)2500 (B)2800 (C)4000 (D)7000
26. 下列何者因素不會影響閃燃時間？
(A)房間室內溫度 (B)房間開口部之尺寸與位置
(C)房間形狀與尺寸 (D)風向與風速
27. 依據日本建設省建築研究所作之模型實驗結果，影響閃燃時間因素中，如要延長閃燃時間，下列有關內部裝潢材料之敘述，何者為錯誤？
(A)裝設於天花板大於裝設於牆壁 (B)使用石膏板優於使用難燃合板
(C)使用材料熱傳導率低的優於熱傳導率高 (D)使用材料厚者優於薄者
28. 有一傢俱儲存倉庫，長 20m，寬 10m，高 5m，倉庫之可燃傢俱(木材)火載量為 $10\text{ kg}/\text{m}^2$ ，可燃傢俱總表面積為 1000 m^2 ，倉庫有一開口寬 1m，高 4m，試求如發生火災約可持續時間？
(A)56.4 分 (B)45.5 分 (C)22.7 分 (D)18.5 分
29. 下列有關閃燃與複燃現象之敘述，何者為錯誤？
(A)目測複燃現象，開口部空隙流出黑煙中帶有黃褐色，以間歇性煙與火焰混雜噴出
(B)複燃是一種爆炸現象，閃燃則是一種火勢快速發展的一種現象
(C)複燃發生原因是熱，閃燃發生原因是空氣
(D)複燃會發生於成長期或衰退期，閃燃僅可能發生成長期
30. 依日本木造建築物火災溫度標準曲線，普通木造建築物高度 15m，建材使用抗拒 3 級加熱曲線材料，延燒係數為 0.15，其與鄰棟建築物之距離應維持多少公尺即可避免延燒？

- (A)14 (B)10 (C)7 (D)4
31. 某建築物倉庫，長 40m，寬 20m，高 5m，有一開口寬 1m，高 4m，已知重力加速度 $g=9.8\text{m/s}^2$ ($9.8^{0.5}=3.13$)，空氣密度 $\rho=1.2\text{kg/m}^3$ ，儲存可燃物(木材)總表面積為下列何者，發生火災時容易成為通風控制燃燒型態？
 (A)135m² (B)100m² (C)85m² (D)55m²
32. 電氣火災是因為電流通過導體時，因導體有電阻而產生熱，此種熱稱為焦耳熱，下列有關焦耳熱之敘述，何者為錯誤？
 (A)與時間成正比 (B)與電阻成正比 (C)與電流成正比 (D)單位為卡路里
33. 2.0 mm 之電線，其 1 cm 電阻為 5.657×10^{-5} 歐姆，熱阻抗為 378，如芯線較周圍溫度高 26°C 為安全值，試求該電線之容許電流值為多少安培？
 (A)27 (B)35 (C)48 (D)62
34. 防止靜電產生災害之方法很多，下列何者不是屬於防止靜電發生的方法？
 (A)使用導電性材料，如橡膠中混入碳黑 (B)選擇帶電序列相近物質之材質
 (C)苯中放入油酸鎂等金屬鹼，降低固有電阻 (D)石油類分裝作業，將大桶與小桶接線
35. 自然發火因素中，下列影響熱發生速度之因素，何者為反比關係？
 (A)溫度 (B)發熱量 (C)頻度係數 (D)活化能
36. 丙烯晴產生自然發生時，其發熱原因為下列何者？
 (A)分解熱 (B)氧化熱 (C)發酵熱 (D)聚合熱
37. 下列有關影響引火因素之敘述，何者為錯誤？
 (A)蒸發熱愈大者，愈容易引火 (B)在爆轟範圍時，比在燃燒範圍時所需發火能量小
 (C)常溫常壓下，沸點愈低，愈容易引火 (D)液體產生突沸後，愈容易引火
38. 下列準自然發火性物質，何者與水接觸後，除了發熱外，會產生可燃氣體，造成燃燒？
 (A)生石灰 (B)碳化鈣 (C)漂白粉 (D)過氧化鈉
39. 下列常見海龍替代藥劑，何者 G.W.P 值(溫室效應值)最低？
 (A)HFC-227ea (B)HFC-125 (C)FK-5-1-12 (D)HFC-23
40. 海龍替代藥劑中：IG-01、IG-100、IG-55、IG-541 等，其主要滅火原理為下列何者？
 (A)窒息作用 (B)冷卻作用 (C)抑制作用 (D)移除法