

114 年專門職業及技術人員高等考試大地工程技師考試分階段考試(第一階段考試)、驗船師、第一次食品技師考試、高等暨普通考試消防設備人員考試、普通考試地政士、專責報關人員、保險代理人保險經紀人及保險公證人考試試題

等 別：普通考試

類 科：消防設備士

科 目：火災學概要

考試時間：1 小時 30 分

座號：

甲、申論題部分：(50 分)

(一)不必抄題，作答時請將試題題號及答案依照順序寫在申論試卷上，於本試題上作答者，不予計分。

(二)請以黑色鋼筆或原子筆在申論試卷上作答。

(三)本科目除專門名詞或數理公式外，應使用本國文字作答。

一、短路、積污導電、延長線過載為電氣火災發生常見原因，請說明其造成火災之原理(25 分)

二、請說明水滅火之原理，以及使用水系統控制鋰電池火災之原理。(25 分)

乙、測驗題部分：(50 分)

(一)本測驗試題為單一選擇題，請選出一個正確或最適當的答案，複選作答者，該題不予計分。

(二)共 40 題，每題 1.25 分，須用 2B 鉛筆在試卡上依題號清楚劃記，於本試題或申論試卷上作答者，不予計分。

題號	試題	答案
01	火場中幅射為熱透主要的方式之一，輻射熱之性質及其計算的方式下列何者錯誤? (A)與絕對溫度平方成正比 (B)不需要介質 (C)以電磁波的方式傳遞 (D)黑體之輻射放射率(emissivity)為 1	A
02	建築物火災成長通程中有關衰退期的飲遠何者錯誤? (A)熱釋放率逐漸下降 (B)煙生成量逐漸下降 (C)建築結構體崩塌風險逐漸下降 (D)毒性氣體產生量逐漸下降	C
03	下列有關儲槽火災之敘述何者錯誤? (A)儲槽內液體燃料之溫度以液面為最高 (B)泡沫為最常用之滅火系統 (C)儲槽內熱量傳遞之主要方熱傳導 (D)燃料液面上儲槽隨面的高度會影響儲槽火災燃燒速率	C
04	下列有關隧道火災之敘述何者錯剖? (A)一般情況下火災煙流會朝隧道二端流動 (B)隧道越長且車流量越大其火災險越高 (C)縱流式通風為濃煙排向隧道口之排煙方式 (D)因隧道火災多為車輛起火，故以自動泡沫滅火系統為最有效之方法	C
05	火災煙毒氣體之危害主要是下列何種氣體? (A) CO (B) CO ₂ (C) O ₂ (D) N ₂	A
06	依據我國公共危險物品之分類，下列有關可燃液體與易燃液體之敘述，何者正確? (A)閃火點 30°C 之液體屬於可燃液體 (B)閃火點 60°C 之液體屬於可燃液體 (C)閃火點 90°C 之液體基於易燃液體 (D)閃火點 120°C 之液體屬於易燃液體	C

07	<p>油類火災沸溢(Boilover)與漏溢(Spillover)現象之發生區別，下列何者錯誤？</p> <p>(A)兩者發生時間不同，一般是先發生濺溢之後再發生沸溢</p> <p>(B)兩者的危害不同，濺溢的高度與範圍比沸溢小。沸溢的危害相對上較大</p> <p>(C)沸溢發生時，水的來源多是油槽底部水墊層之水分；濺溢發生時，水的來源是油類中乳化的水</p> <p>(D)由國外實際火場觀察，每一場重質油類火災，沸溢跟濺溢現象一定都會發生</p>	D
08	<p>有關災害搶救標準作業程序之敘述，何者正確？</p> <p>(A)危害辨識需確認災害現況：包括現場致災物種類、數量、特性、洩漏或燃燒情形、死傷人數等</p> <p>(B)由 H. A. Z. M. B. T 六項程序組成</p> <p>(C)區域管制基本上可分熟區及冷區</p> <p>(D)指揮站應設置於下風位置，較為安全</p>	A
09	<p>依公共危險物品及可燃性高壓氣體製造、儲存、處理場所設置標準及全管理辦法的規定，自反應物質屬何種公共危險物品？</p> <p>(A)第一類 (B)第二類 (C)第三類 (D)第五類</p>	D
10	<p>在複然(backdraft)發生前的密閉空間中，燃燒四面體中比較欠缺哪一種要素？</p> <p>(A)熱能 (B)連鎖反應 (C)氧氣 (D)可燃物</p>	C
11	<p>一公升之可燃性氣體氣(H_2)、乙炔(C_2H_2)、甲烷(CH_4)、乙烯(C_2H_4)在空氣中燃燒所需之理論分別為 a、b、c、d，下列順序何者正確？</p> <p>(A)d>b>c>a (B)a>c>b>d (C)c>a>d>b (D)b>d>a>c</p>	A
12	<p>液體在極快速情況下受熱汽化為氣體時，因能量在瞬間間內釋放，將會形成爆炸現象，此狀況稱為：</p> <p>(A)聚合爆炸 (B)分解爆炸 (C)蒸氣爆炸 (D)反應性失控爆炸</p>	C
13	<p>下列何種化合物非屬可燃性物質？</p> <p>(A)氯仿 ($CHCl_3$) (B)丁二烯(C_4H_6) (C)二硫化碳(CS_2) (D)甲苯(C_7H_8)</p>	A
14	<p>依據川越邦雄、關根孝、P.H Thomas 等之研究，火災最盛期時燃燒速度 R 之值，是和開口部之「面積」與「高度」二者相關，若開口部之面積增大為原來二倍，其他條件不變時，依理論計算 R 值為原來值的多少？</p> <p>(A)四分之一 (B)二分之一 (C)二倍 (D)四倍</p>	C
15	<p>海龍 1301 的化學式，下列何者正確？</p> <p>(A) $CHCl_3$ (B) CF_3Br (C) CH_3Cl (D) CF_2Br_2</p>	B
16	<p>建築物火災中，在所謂燃料控制燃燒(Fuel Controlled)情形下，燃燒速主要受何因素決定？</p> <p>(A)氣壓 (B)可燃物重量 (C)可燃物表面積 (D)流入空氣量</p>	C
17	<p>依據我國公共危險物品之分類，下列何者是易燃性固體？</p> <p>(A)赤磷 (B)烷基鋁 (C)硝酸 (D)甲苯</p>	A

18	閃燃為室內空間重要火災現象，其發生時不包括下列項變化？ (A) 氧氣濃度上升 (C) 溫度急遽上升	(B) 壓力變化 (D) 開口處流出的煙變成火焰	A
19	有關火藥之敘述，下列何者正確？ (A) T.N.T 屬於常見之火藥 (B) 黑色火藥爆炸時產生的成物以氮氣為主成分 (C) 硝化甘油屬於火藥的一種 (D) 爆炸性物質之分類中，火藥係指爆炸性反應較為遲緩之緩燃性火藥類		C
20	對於爆燃(deflagration)與爆轟(detonation)，是透過哪種方式分類？ (A) 產生的溫度變化 (B) 產生的噪音大小 (C) 壓力變化 (D) 傳播速度		D
21	當火災造成之輻射熱通量值(kW/m^2)大於多少即視為危險，非屬避難安全狀態？ (A) 0.125 (B) 0.25 (C) 1.25 (D) 2.5		D
22	粉塵爆炸的敘述，何者錯誤？ (A) 粒徑越小，越容易發火 (C) 粒徑大小，會影響爆炸下限	(B) 活性碳會造成粉塵爆炸，但木炭不會 (D) 粉塵與可燃性性氣體共存時，爆炸下限將下降	B
23	有關熱傳導的敘述，何者錯誤？ (A) 傳導熱量與物體截面積大小呈正相關 (C) 溫度差是熱傳導的驅動力	(B) 傳導距離距越遠，熱量傳導越少 (D) 热量可能由低溫傳至高溫處	D
24	下列何者非屬人命安全避難逃生基準中需判斷之危害項目(因子)？ (A) 能見度 (B) 二氧化碳 (C) 外界救援消防力 (D) 溫度		C
25	IG-541 組成中，不包括下何種氣體？ (A) N_2 (B) CO_2 (C) Ar (D) CO		D
26	火場中若已知熱釋放速率、火災總時間發展長短，則可估算下列何者？ (A) 總熱釋放量 (B) 火載量 (C) 煙層密度 (D) 热通量		A
27	有關影響爆炸性物質敏感度之因素，不包括下列何項？ (A) 起爆溫度 (B) 堆疊密度 (C) 化學組成 (D) 爆炸上限		D
28	下列敘述何者正確？ (A) 天然氣的主成分為甲烷 (C) 甲烷的燃燒範圍約為 15~42%	(B) 液化石油氣的主成分為戊烷 (D) 天然氣較空氣重	A
29	硝化甘油常作為炸藥主成分，其性質之敘述，何者錯認？ (A) 對撞擊敏感 (C) 同時大量燃燒時，容易造成爆炸	(B) 對摩擦較不敏感 (D) 點火產生的表面燃燒為藍色火焰	B
30	下列敘述何者正確？ (A) 當室內溫度越高，中性帶會向下偏移 (B) 在夏季，設置有空調系統的大樓，因其內部溫度較外界為低，所造成的氣流流動方式，一般稱為煙函效應		A

	(C)起火層發生在中性帶之下時，煙將由建築物該層之開口直接排出起火層外 (D)煙函效應對建築物火災時煙霧流動蔓延未造成影響	
31	有關火災分類之敘述，何者錯誤？ (A)C 類火災又可稱為電氣火災 (C)B 類火災又可稱為油類火災	(B)建築物火災通常屬於 A 類火災 (D)B 類火災可透過冷卻法達到最大滅火效果
32	國際知名學者 Thomas 閃燃經驗公式可用於預測發生閃燃所需之熱釋放率，其預測所需資訊，不包括下列何者？ (A)環境溫度 (B)開口面積 (C)室內全表面積(但須扣除開口面積) (D)開口部高度	A
33	建築物火災由多階段組成，下列何者非屬之？ (A)初期 (B)極盛期 (C)衰退期 (D)間歇期	D
34	當非導體之帶電物體，接近接地體之際，除帶電物體與接地體之間發生放電外，幾乎同一時間，沿著非導體表面發生如樹枝狀發光之放電，此現象稱為： (A)積污導電 (B)條狀放電 (C)金原現象 (D)沿面放電	D
35	閃燃時間，受各種因素影響，但不包括下列何者？ (A)房間開口之尺寸 (B)點火源之尺寸 (C)可燃物之燃燒熱 (D)內部裝潢材料	C
36	下列何者為乙炔分解之化學反應式？ (A) $C_2H_6 \rightarrow 2C + 3H_2 + 54.2 \text{ kcal/mol}$ (C) $C_2H_2 \rightarrow 2C + H_2 - 108.4 \text{ kcal/mol}$	(B) $C_2H_4 \rightarrow 2C + 2H_2 - 162.6 \text{ kcal/mol}$ (D) $C_2H_2 \rightarrow 2C + H_2 + 54.2 \text{ kcal/mol}$
37	有關火災持續時間的敘述，下列何者錯誤？ (A)火發展到盛期且燃燒速度大致穩定時，火災持續時間可計算 (B)火災持續時間與單位面積之可燃物量有關 (C)火災持續時間與燃燒速度無關 (D)火災繼續時間因子(Fire duration factor, FDF)與樓地板面積(Ar)有關	C
38	下列何者非屬火災之特性？ (A)成長性 (B)不定性 (C)偶發性 (D)異質性	D
39	閃燃(flashover)與複燃(backdraft)為重要火災現象，下列就何者錯誤？ (A)造成閃燃發生的主因為火場中通風狀態之改變 (B)閃燃屬火災發展至最盛期前之過渡階段 (C)閃燃發生後室內溫度最高可達 $600\text{--}800^\circ\text{C}$, 有時候甚至更高 (D)閃燃 (flashover)與複燃發生成因不同	A
40	氣孔比均為 $2.5\text{ft}^2/100\text{ft}^2$ 的狀態下，下列何者產生粉塵爆炸時造成最大爆炸壓力最小？ (A)粗粉鎂 (B)酚樹脂 (C)木粉 (D)玉米粉	C