



火災學

蕭老師 擬題

《測驗題》

- (A)1、進入石化工廠，車輛會被要求在排氣管加裝滅焰器 (flame arrester) 以避免火災爆炸之發生，加裝該措施防制火災爆炸之原理為？(A)冷卻 (B)窒息 (C)抑制連鎖反應 (D)弄濕阻止擴展
- (B)2、依據內政部統計資料顯示，下列何者為國內近年來發生火災的首要原因？(A)爐火烹調 (B)電氣設備 (C)人為縱火 (D)化學物品
- (B)3、建築物火場開口部產生高溫氣流流出與戶外新鮮空氣流入的分界現象，稱為何者？(A)天花板噴流 (Ceiling Jet Flow) (B)中性面 (Neutral Plane) (C)拉穿現象 (Plugholing) (D)逆煙函效應 (Reverse Stack Effect)
- (B)4、可燃性高壓氣體從管線洩漏引發之燃燒，屬於何種燃燒？(A)混合燃燒 (B)擴散燃燒 (C)蒸發燃燒 (D)分解燃燒
- (D)5、工業廠房於發生火災事故時，產生燃燒速率大於音速的爆炸稱為：(A)突沸 (boilover) (B)閃燃 (flash over) (C)液體沸騰膨脹氣體爆炸 (BLEVE) (D)爆轟 (detonation)
- (C)6、地下室、倉庫等密閉或半密閉構造物的火災，由於煙及熱氣的關係，一般會使用下列那種泡沫滅火？(A)化學泡沫 (B)空氣泡沫 (C)高膨脹性泡沫 (D)界面活性劑系泡沫
- (D)7、下列對於影響粉塵爆炸的因素描述，何者正確？(A)含水量愈多愈易爆炸 (B)灰份含量愈多則愈易爆炸 (C)粉塵與可燃性氣體共存時，其爆炸下限將上升 (D)食品類如麵粉、澱粉及穀物等亦為爆炸性粉塵
- (C)8、在乙炔氣瓶內加入丙酮以溶解乙炔氣，主要是防止那一種爆炸？(A)自然發火型爆炸 (B)空氣氧化反應爆炸 (C)氣體分解爆炸 (D)蒸氣爆炸
- (C)9、液體在極快速情況下受熱汽化為氣體時，因能量在瞬間釋放，將會形成爆炸現象，此狀況稱為何者？(A)聚合爆炸 (B)分解爆炸 (C)蒸氣爆炸 (D)反應性失控爆炸
- (C)10、建築物的煙控原理，主要為利用起火居室與人員避難走道之間空氣的何種物理特性？(A)熱慣性不同 (B)熱傳導度變化 (C)壓力差異 (D)輻射回饋效應
- (D)11、因送配電線落雷，雷電流經送配電線，至建築物或發電所、變電所之機器而產生放電為下列何種落雷？(A)直擊雷 (B)側擊雷 (C)誘導雷 (D)侵入雷
- (B)12、當發生火災時，在燃燒物質上方將形成一團錐形體的熱氣與煙層，於火災學名詞稱為：(A)閃燃 (flash over) (B)火羽流 (fire plume) (C)爆燃 (deflagration) (D)補氣 (makeup air)
- (B)13、下列有關焦耳熱之敘述，何者錯誤？(A)電流通過有電阻導體所產生的熱 (B)根據焦耳定理，焦耳熱與電流的平方成反比 (C)電流增加形成焦耳熱大於導體表面逸散熱時，易生危險 (D)回路一部分有顯著高電阻時，電流通過會產生局部過量之焦耳熱
- (B)14、化學災害搶救程序 HAZMAT 之說明，下列何者正確？(A)H 表建立管理系統 (B)前面的A 表擬定行動方案 (C)Z 表善後處理 (D)M 表請求外部支援
- (D)15、對於工業製程的廠房，下列針對靜電消除或防止的措施何者錯誤？(A)使用導電性材料 (B)避免環境濕度過低 (C)使用除電劑 (D)改用塑膠管件，防止電荷移動
- (A)16、在辦公場所和作業場所設置之飲水機，應加裝何種裝置以防止感電發生？(A)漏電斷路器 (B)有獨立開關之延長線 (C)緊急電源 (D)緊急停機按鈕
- (B)17、依據危險物品的管制分類，下列物質何者屬於易燃固體？(A)二氧化鉛 (B)赤磷 (C)鉀 (D)三氧化鉻
- (A)18、對於公共危險物品之分類描述，下列何者正確？(A)第一類：氧化性固體 (B)第二類：發火性液體、發火性固體及禁水性物質 (C)第三類：易燃液體 (D)第四類：自反應物質及有機過氧化物
- (C)19、下列何者為乾粉滅火劑滅火功能的主要作用？(A)冷卻作用 (B)移除作用 (C)抑制作用 (D)防焰作用
- (D)20、下列何者不是水霧滅火設備之特性？(A)因水粒子相互之間存有空氣，而具有較佳之電氣絕緣作用 (B)水粒子細，接觸面積大，易吸熱而汽化，降低火場溫度 (C)水粒子細，易經加熱而汽化膨脹，排開空氣，降低氧氣濃度 (D)水霧粒子衝擊油膜面時可提升油品之燃點，使其不易燃燒
- (A)21、消防救災人員對於密閉建築物進行救災時，當開啟一新開口後，由於大量外部空氣湧入，導致建築物內部可燃性氣體瞬間燃燒，高溫火燄由開口部急速竄出，對救災人員產生危害，此種現象稱為：(A)複燃 (back draft) (B)閃燃 (flash over) (C)通風控制燃燒 (ventilation controlled) (D)熱輻射效應 (thermal radiation effect)
- (D)22、火災燃燒現象需有四項要素同時具備方能持續存

在，其中涉及燃燒物質「自由基」者為何？(A)可燃物 (B)助燃物 (C)熱能 (D)連鎖反應

- (D)23、一般插座之容許電流為15 A，假設電壓為110 V，其設計功率可承受多少瓦特，當超過此功率則稱為過負載？(A)500 (B)1000 (C)1320 (D)1650
- (B)24、有一含環氧乙烷、乙烷及乙烯之混合氣體，其體積組成比例分別為30%、30%及40%，請依勒沙特列 (Le Châtelier) 定律計算此混合氣體在空氣中的上限 (UEL) 為百分之多少？(其中環氧乙烷：UEL：100 vol%，乙烷：UEL：12.4 vol%，乙烯：UEL：36 vol%) (A)15 (B)26 (C)36 (D)56
- (D)25、20型之滅火器標示B-16顯示其可控制多少平方公尺之油盤面積火災？(A)0.1 (B)1 (C)2 (D)3.2
- (C)26、NFPA 80A規定火災時其相鄰建築物含開口之可燃性外牆受到輻射熱危害之要求須低於多少kW/m²？(A)2.5 (B)5 (C)12.5 (D)20
- (A)27、油類火災為何種火災成長？(A)穩態火災 (B)時間平方火災 (C)時間三次火災 (D)時間四次火災
- (A)28、輻射熱量與輻射物體及受輻射物體間距離有關，當兩者距離增加為2倍，受輻射熱減少為原來的若干倍？(A)1/4 (B)1/2 (C)2 (D)4
- (D)29、有關熱對流之敘述下列何者錯誤？(A)熱對流是透過流體介質將熱量傳遞 (B)對流可分為自然對流與強制對流 (C)排煙設備是利用強制對流的原理 (D)熱對流係數為單一物質之特性
- (C)30、自然發火乃因熱蓄積使物質內部溫度上升，達到發火點而開始燃燒之故，下列有關影響熱蓄積之敘述何者錯誤？(A)熱傳導度小者熱容易蓄積 (B)含大量水分者熱不易蓄積 (C)粉末狀較塊狀熱不易蓄積 (D)通風處所較不利熱蓄積
- (B)31、某一混合氣體乃以甲烷與丙烷1：1混合，試求此混合氣體之燃燒下限 (甲烷燃燒下限5.3%，丙烷燃燒下限2.2%)？(A)2.55% (B)3.11% (C)3.75% (D)4.23%
- (D)32、兩個均為1平方公尺且並聯之開口，試計算其煙控的等效流動面積為若干平方公尺？(A)0.5 (B)1.0 (C)1.4 (D)2.0
- (C)33、有關爆炸性物質的敏感度特性，下列敘述何者正確？(A)起爆溫度愈高者，敏感度愈高 (B)分子中硝基愈多者，敏感度愈低 (C)物質之密度愈大者，敏感度愈小 (D)結晶與敏感度無關
- (D)34、有關熱量傳遞敘述，下列何者錯誤？(A)熱傳導為熱流在固體內部傳遞的過程 (B)熱輻射量與物體溫度 (K) 的四次方成正比 (C)熱傳導係數為物質特性 (D)史帝芬-波茲曼常數與熱對流有關
- (D)35、乙炔為易發生分解爆炸之物質，頗具危險性，下列有關乙炔之敘述何者錯誤？(A)高壓下，乙炔易生聚合反應 (B)為防止高壓乙炔分解爆炸，常以其他氣體稀釋，使乙炔濃度降低 (C)液化乙炔較固體乙炔危險度高 (D)乙炔最小起爆能量與乙炔之壓力成正比
- (A)36、依據火災的特性，於穩態燃燒階段，釋熱率與時間之關係為何？(A)時間無關 (B)與時間一次方成正比 (C)與時間二次方成正比 (D)與時間三次方成正比
- (D)37、下列何者屬於高壓氣體勞工安全規則第2條所稱之高壓氣體？(A)在常用溫度下，表壓力為5公斤/平方公分之壓縮氣體 (不含壓縮乙炔氣) (B)在常用溫度下，表壓力為1.5公斤/平方公分之壓縮乙炔氣 (C)在常用溫度下，表壓力為0.5公斤/平方公分之液化氣體 (D)溫度在攝氏35度時，表壓力為0.1公斤/平方公分之液化溴甲烷
- (C)38、下列何者為釋熱率 (Heat Release Rate, HRR) 的單位？(A)度 (K) (B)焦耳 (J) (C)瓦特 (W) (D)牛頓 (N)
- (C)39、乙炔之爆炸下限約為多少%？(A)1 (B)2 (C)3 (D)4
- (A)40、氫氣之最小著火能量約為多少mJ？(A)0.02 (B)0.25 (C)10 (D)100
- (B)41、一個大空間之空氣量充足的火災燃燒係屬於何種燃燒？(A)風控制燃燒 (B)燃料控制燃燒 (C)初期燃燒 (D)閃燃燃燒
- (C)42、若一空間發生火災時，其火災產生之消光係數為2m⁻¹，試問其內部發光指標之能見度為多少公尺？(A)1 (B)2 (C)4 (D)8
- (B)43、酒精之閃火點約為攝氏多少度？(A)-40 (B)13 (C)70 (D)100
- (D)44、下列相同重量的燃料燃燒時，何者的理論空氣量最多？(A)一氧化碳 (B)硫 (C)甲烷 (D)氫
- (B)45、假設空氣中氧含量為20%，在一密閉空間中 (體積為V) 加入多少不燃性氣體時，該空間之氧濃度會變成12%？(A)0.33V (B)0.67V (C)1.00V (D)1.33V
- (A)46、下列那一種物質最不容易被引燃？(A)鐵氣龍 (B)聚氯乙炔 (C)聚丙炔 (D)木材
- (C)47、有關粉塵爆炸之「最小發火能量 (MJ)」，下列何者最小？(A)大豆 (B)小麥 (C)玉米粉 (D)花生殼
- (A)48、有關雷放電之定量特性，下列何者正確？(A)一次

放電消耗之電荷，最大者為200c左右 (B)落雷持續時間，最長為1.5~2.0秒 (C)一次放電之電力，約為110~120KWh (D)雷電流一般為0.07MA左右，最高曾高達0.3MA

- (C)49、以2mm²之電線，2倍之電流量 (A)通過時，電線燃燒經過引火、著火、發火及瞬間熔斷等階段之電流量，下列何者正確？(A)引火階段：20~30A (B)著火階段：32~42A (C)發火階段 (發火後熔斷)：60~70A (D)瞬間熔斷階段：75~120A
- (A)50、下列有關藉由洩漏防止電荷蓄積的敘述，何者不正確？(A)增加聚氯乙炔周圍空氣的溼度，能有效的消除其表面的靜電 (B)靜電發生處所之溫度高於室溫時，增加周圍空氣的溼度無法有效消除其表面的靜電 (C)絕緣體表面的水膜含有雜質時，可以加速靜電的洩漏 (D)應以低速噴灑水氣
- (B)51、有關建築物火災之輻射熱與其延燒危險界限，下列何者正確？(A)一般木造建築物表面溫度超過220°C有延燒之虞 (B)輻射熱量與火焰面積及輻射時間成正比 (C)輻射熱量約為燃燒物總發熱量15~20% (D)危險界限溫度之輻射熱量，在氣溫20°C無風時，約為7000kcal/m²h
- (D)52、下列那一種海龍替代劑滅火藥劑，以庚烷燃杯測試時，其滅火濃度最高？(A)CEA-410 (B)FM-200 (C)NAFS-III (D)FE-13
- (C)53、有關影響爆炸性物質之敏感度因素，下列何者正確？(A)物質密度愈大，敏感度越大 (B)起爆溫度愈低者，敏感度越低 (C)硝化甘油在凝固時，結晶成斜方晶系，較安定 (D)固體雜質可降低炸藥的敏感度
- (D)54、下列何者為火災發生時會形成一圓錐煙層之現象？(A)天花板噴流 (B)開口熱流 (C)牆壁熱流 (D)火羽流
- (B)55、海龍及海龍替代劑之滅火原理，下列何者以稀釋氧濃度為主？(A)HFC-227ea (B)IG-55 (C)FK-5-1-12 (D)海龍1301
- (A)56、油類火災沸溢 (Boilover) 與濺溢 (Spillover) 現象之發生區別，下列何者正確？(A)發生時間不同，一般是先沸溢後濺溢 (B)濺溢高度與範圍比沸溢小，沸溢危害相對上較大 (C)沸溢時水的來源則多是油槽底部水墊層之水分 (D)濺溢時水的來源由油類中乳化水，自由水分
- (A)57、依據日本建設省建築研究所之模型實驗結果，影響閃燃時間 (F.O.T) 最重要之因素，下列何者不正確？(A)點火源之高度 (B)內部裝潢材料 (C)火源之大小 (D)開口率
- (B)58、下列何者為我國法定公共危險物品中的第五類危險物品？(A)二硫化碳 (B)硝化甘油 (C)黃磷 (D)生石灰
- (A)59、物質的熱慣性不含下列那一項？(A)溫度 (B)密度 (C)比熱 (D)熱傳導係數
- (C)60、氰酸 (HCN) 在空氣中之濃度值達135ppm時，對人的生命影響為何？(A)可支持30分~1小時 (B)30分~1小時內可造成死亡 (C)30分內死亡 (D)10分內死亡
- (B)61、影響自然發火之因素中，下列何者為影響熱發生速度之因子？(A)熱傳導度 (B)觸媒效果 (C)堆積方法 (D)空氣之流動
- (B)62、下列那一項會造成電氣局部的電阻值減低？(A)半斷線 (B)電容器的絕緣劣化 (C)導線連接不良 (D)氧化亞銅增殖發熱現象
- (D)63、金屬粉中，下列何者在空氣中表面可生成保護內部之細密氧化覆膜？(A)鎂粉 (Mg) (B)鐵粉 (Fe) (C)鋅粉 (Zn) (D)鋁粉 (Al)
- (C)64、下列有關油池火災的敘述，何者不正確？(A)實驗顯示，當油池直徑小於0.1m時，燃燒速率與直徑成反比 (B)實驗顯示，當油池直徑遠大於1m時，燃燒速率趨於定值 (C)油池內有積水時，可能發生BLEVE的現象 (D)油池直徑小於0.1m時，熱傳導主宰著燃燒速率
- (B)65、下列何者為我國法定公共危險物品中的第三類危險物品？(A)赤磷 (B)黃磷 (C)二硫化碳 (D)硝酸
- (C)66、可燃性氣體與氧氣之混合氣，下列何者其爆轟範圍 (即爆轟上限與下限之差) 最大？(A)丙烷 (B)氫氣 (C)乙炔 (D)氫氣
- (C)67、根據日本學者濱田稔的實驗研究，在一定溫度且無氣流下，氣乾木材的炭化深度與加熱時間的幾次方成正比？(A)-2 (B)-0.5 (C)0.5 (D)2
- (D)68、下列何者會增加電氣局部的電阻值？(A)電阻器、半導體的電氣破壞 (B)電容器的絕緣劣化 (C)線圈層間短路 (D)氧化亞銅增殖發熱現象
- (B)69、造成木材低溫起火之原因及危險性，下列何者正確？(A)木材老舊後，因腐朽菌之作用，僅留下植物纖維素，使舊木材易於起火 (B)木材受到加熱後，所含之松脂即發熱，使木材主要成分木素本身發熱 (C)形狀愈大，內部溫度之上昇較不劇烈，不易形成高溫 (D)長期加熱之木材變為多孔質，重量減輕，本身形成斷熱

《申論題》

一、何謂「燃燒下限值」(lower flammable limit)？其與「閃火(引火)點」(flash point)之關係如何？

解答：

- (一)燃燒下限值：可燃性物質受熱蒸發出可燃性氣體與空氣混合，其濃度自有差異，凡具有足以燃燒的最低濃度稱燃燒下限。
- (二)與閃火點關係：
- 閃火點：溫度剛好在引火點，並有火種引火者，雖能燃燒卻難持續，因為蒸發速度遠較燃燒速度為遲，未能滿足燃燒所必要之組成條件，此時之溫度為閃火點。
 - 閃火點高低區分為引火性液體及可燃性液體：
1A：閃火點 $\leq 22.80C$ 且沸點 $\leq 37.80C$
1B：閃火點 $\leq 22.80C$ 且沸點 $> 37.80C$
1C： $22.80C \leq$ 閃火點 $\leq 37.80C$
2： $37.80C <$ 閃火點 $\leq 600C$
3A： $600C <$ 閃火點 $\leq 93.40C$
3B：閃火點 $> 93.40C$
 - 燃燒下限值愈低越容易閃火，而被引燃機率愈高。
 - 通常引火點較低的物質，其引火點與燃燒點的差異較小，約 $5^{\circ}C$ 左右。

二、何謂蒸氣爆炸？蒸氣爆炸中之鍋爐破裂常發生在何類場所？其發生之現象與原因為何？

解答：

- (一)蒸氣爆炸：在液體變為氣體的過程中，如果變化的速度太快，產生的氣體無法與外界達成平衡，急速擴張的結果即產生爆炸，謂之蒸氣爆炸。蒸氣爆炸為液體變氣體的物理變化過程，與化學反應無關，因此蒸氣爆炸並無火燄，但卻能引起第二次火災。
- (二)鍋爐破裂常發生場所：一般鍋爐的使用溫度為 $120\sim 200^{\circ}C$ 之間，壓力範圍為 $2\sim 15Kg/m^2$ ，故鍋爐內的水為高壓熱水，鍋爐發生意外的原因有二：
- 溫度控制不當：造成鍋爐壓力增高，超過其耐壓強度產生爆炸；或壓力增高造成鍋爐破裂，壓力經由裂縫釋放，此時過熱的水急速汽化，水蒸氣經由裂縫噴出的推進作用，可將爐體推送至很遠處。
 - 構件腐蝕：鍋爐長期在高溫下使用，容易產生溝狀腐蝕，因此一旦發生破裂，即會產生與上述原因相同的結果。一般我們對在高壓下加熱高過 $100^{\circ}C$ 的水稱為爆炸水，而液體在加熱之沸點並不產生沸騰，俟超過至某一溫度才突然開始沸騰的現象稱為突沸。

三、何謂自然發火性物質？其有那些分類？並請就各分類舉一、二個物質說明之。

解答：

- (一)自然發火性物質：該物質於空氣常溫下，因化學變化而自然發熱，其反應熱經長期蓄積之結果，會導致發火之現象。一般稱為自然發火，因此自然發火包括了發熱與熱蓄積二個過程。
- (二)自然發火物質分類：自然發火物質分類依其發熱之原因，可分為分解熱、氧化熱、吸著熱、發酵熱及聚合熱多種：
- 分解熱而發火之物質：性質不安定容易產生分解反應，而放出分解熱的物質。如賽璐璐其成分 $65\sim 75\%$ 硝化纖維、樟腦、酒精提煉而得，特性為本身含氧無空氣狀態下仍可燃燒，常溫下慢慢分解，發火前產生樟腦味。又如硝化綿其成分硝化纖維、硝酸、硫酸反應而得，其特性以含氮量多寡分強硝化棉或弱硝化棉。不安定性，易燃，燃燒時產生 NO_2 黃色煙霧。
 - 氧化熱之蓄積而發火物質：含大量不飽和脂肪酸在常溫下易受空氣氧化，生氧化熱而蓄積。如油脂類其油脂分動物油及植物油，若含大量不飽和脂肪酸，此不飽和脂肪酸常溫下易受空氣氧化，此氧化熱慢慢蓄積而發火，以纖維、粉體等多孔性物質吸附，更易發火。可以碘價判斷發火之危險性，一般碘價大於 130 則視為危險。(亞麻仁油高達 200)又煤炭類之粉狀煤炭與空氣接觸極易氧化而引起自然發火，一般儲存溫度應控制於 $50^{\circ}C$ 以下。
 - 吸著熱之蓄積而發火之物質：表面仍屬活性之固體粉末，置於空氣中可吸附氣體而產生吸著熱，若吸附之氣體為氧，則產生氧化反應放出氧化熱，其活性隨著吸附時間而降低。如活性炭及還原鎳。
 - 發酵熱之蓄積而發火之物質：枯草、乾草因微生物之繁殖而發熱，熱若經蓄積即有起火之危險。乾草之自然發火有二個階段，第一階段為微生物或酵素之作用，當溫度達 $80\sim 90^{\circ}C$ 時產生分解，第二階段則為第一階段產生之分解物產生氧化反應，使溫度繼續上升達發火點而起火。

- 聚合而發熱之物質：高分子化合物單體，極容易聚合成高分子。因此為防止其聚合，經常使用聚合防止劑，若防止劑失效，則可能導致聚合反應激烈進行而爆炸。如醋酸乙烯、液化氫等。

四、化學性爆炸必須滿足爆炸條件？爆炸過程中產生何種損害？

解答：

- (一)氣體爆炸條件：
- 在某一範圍的氣體具有滿足可燃條件之爆炸範圍。
 - 在該部份以某種發火源或蓄積熱而發火之閃火點、著火點。
 - 發生壓力上升或衝擊之爆轟波傳播的發熱反應。
- (二)氣相爆炸過程中產生損害：
- 爆炸處發生的壓力波傳播，其衝擊造成損害。
 - 起因於爆炸的破壞造成飛翔物衝撞而損害。
 - 發生火球，其輻射造成損害。
 - 爆炸後形成火災，導致燒損。
 - 爆炸發生有害物質，其污染造成損害。

五、何謂「燃燒四面體」？試由「燃燒四面體」討論滅火之策略與方法。

解答：

- (一)燃燒四面體：伴同發光發熱的氧化現象稱之為燃燒，而燃燒的發生，需要具備可燃物、氧(或空氣)、熱能(或溫度)及連鎖反應四個條件，四者缺一燃燒即無法持續發生：
- 可燃物：所謂可燃物，係指可與氧起氧化反應且放出熱量的物質，因此無法與氧反應、或已反應成飽含氧化物者，均不能稱為可燃物；同時氧化反應如果放熱反應，或者僅放出少量的熱，而此熱量又很容易逸散至外界，使得燃燒反應不能持續進行者，亦不能稱為可燃物。因此可燃物的嚴格定義應為一可與氧化合的物質，且其氧化反應可放出 $100kcal/mole$ 以上的熱量，而其熱傳導約在 $0.001cal/cm\ sec^{\circ}C$ 以下者謂之。
 - 氧氣：氧氣為燃燒反應不可或缺之物質，空氣中含有重量比 23% 、體積比 21% 的氧氣，為氧最主要的來源。在一燃燒反應的空間內，如果氧的體積比濃度低於 15% ，則燃燒反應將很難持續進行。
 - 熱能：任何化學反應(包括氧化反應)都必須外界提供足夠的能量才能進行，這個能量稱之為活化能，活化能愈大，表示反應進行所需要的能量高，因此反應就愈不容易進行；反之活化能很低的反應，就很容易進行。
 - 連鎖反應：在燃燒反應的過程中，會產生許多活性很強的游離基，由於能量高，可促使反應持續不斷地進行，其作用近似觸媒。沒有活性的游離基，來引發後續的連鎖反應，燃燒可能就因此停止，所以產生連鎖反應亦為燃燒的必要條件。
- (二)由「燃燒四面體」討論滅火之策略與方法：
- 可燃物：可以再燃燒之物質或與氧進行化合呈發熱反應之物質。
滅火方法：將可燃物移除至火場外；利用移除法(隔離法)。
 - 氧氣：若氧濃度下降至 15% 以下，則燃燒難以持續。
滅火方法：氧濃度下降至 15% 以下，則燃燒難以持續，利用窒息法。
 - 熱能：須有足夠之活化能。
滅火方法：冷卻燃燒溫度，使持續燃燒所需熱能以下，則燃燒終止；利用冷卻法。
 - 連鎖反應：促使燃燒不斷生成，不中斷之化學反應，而逐漸擴大。
滅火方法：抑制燃燒中產生自由基數量，使燃燒力下輟；利用抑制法。

六、某頂層場所(立方體空間)設計自然排煙口，若採用之尺寸不變，且不考慮風的影響，請問設在外牆面頂端或屋頂面，何者排煙效果較佳，其理由為何？

解答：

- (一)頂層場所設計自然排煙口以設在屋頂面排煙效果較佳。
- (二)排煙效果較佳理由：
- 煙霧具有熱膨脹力：氣體體積受溫度影響，溫度上升氣體體積膨脹，造成內部壓力變大。熱膨脹產生的壓力差主要受開口面積、火場容積及溫度上升速度的影響，開口面積大、火場容積大，熱膨脹產生的壓力差小；溫度上升速度快，壓力差變大。一旦火場溫度達成平衡，即無熱膨脹效應。
 - 煙霧具有熱浮力作用：火場內溫度高，氣體密度小，形成往上升之浮力，當火場溫度達成平衡浮力即為定值。
 - 煙囪效應作用：煙囪效應的產生，係與建物高度及

- 內外溫差成正比，高度愈高，溫差愈大，產生的壓力差愈大，煙囪效應是火場中主要的壓力差來源。
- 風的效應：風速愈快風壓大，一般以風壓係數來表示其大小，風壓係受到風向、建築物形狀、附近地形等因素之影響，通常於建物迎風面形向建物內部的正壓，背風面則形成向內的負壓。

七、金屬火災的特性為何？

解答：

- 由活性金屬鋰、鈉、鉀、鎂、鋅.....等所引起的火災害稱為金屬火災；其火災特性為：
- (一)金屬燃燒時不但形成高溫，且具有強勁還原力。
- (二)燃燒高溫與消防水接觸，起爆炸燃燒，反應生成氫氣可著火爆炸。
- (三)熔解之活性金屬，激烈反應會向四周飛濺。
- (四)鈉金屬與水接觸會生成氫氧化鈉，可腐蝕金屬一旦洩漏造成第二次之災害。
- (五)暴露於空氣中表面劇烈氧化發熱反應。
- (六)一旦著火會激烈燃燒，若以二氧化碳藥劑滅火反而形成高溫發熱危險。
- (七)金屬下粉末因表面積增大，熱傳導率減少，表面活性增加，一旦著火激烈燃燒。

八、何謂火球火災？如何防止BLEVE (Boiling Liquid Expanding Vapor Explosion) 的發生？

解答：

- (一)火球火災：火球火災係指大量的液體蒸發變成蒸氣，並與氧混合成在燃燒範圍內的可燃性混合氣後，突然引火產生的火災，火球火災由於有大量的蒸氣同時在燃燒，故燃燒速率快、燃燒溫度高。火球火災除了在發火前，可以加入大量不活性氣體，降低可燃性蒸氣的濃度，使其低於燃燒下限避免起火外，一旦開始燃燒幾乎無滅火的對策。
- (二)火球火災型態：
- 球狀火焰(蒸氣雲爆炸)：可燃氣體之儲槽洩露時，因急速氧化擴散，又受地面之熱影響在開放性空間中形成蒸氣雲，遇熱能而著火燃燒，形成球狀之火球。
 - BLEVE現象：液化氣體在儲槽內係在高壓下以高於其沸點的狀態儲存，若是儲槽受火災熱氣侵襲，液化氣體蒸發使槽內壓力上升，此時安全閥動作放出內部壓力，但因加熱過度安全閥無法宣洩巨大壓力導致儲槽破裂。破裂瞬間內部成平衡狀態之氣態及液態的液化氣體，因壓力放出而破壞平衡，若將此高壓瞬間降低至常壓，則液化氣體大量沸騰為氣體，體積膨脹的結果一方面會將破片推送至遠處，一方面與空氣混合成可燃氣遇火源則點燃爆炸。
- (三)火球火災危害性：
- 火球火災燃燒爆炸處發生的壓力波傳播，其衝擊造成損害。
 - 起因於快速燃燒爆炸的破壞造成飛翔物衝撞而損害。
 - 發生火球，其輻射造成損害。
 - 大量燃燒後形成火災，導致燒損。
 - 燃燒爆炸發生有害物質，其污染造成損害。
- (四)防止BLEVE發生的方法：
- 於儲槽外部設固定式撒水設備，使儲槽不至受外界大量的熱，而造成液體的沸騰。
 - 將儲槽作外部斷熱處理，減低外界熱對儲槽內液體的影響，增加處理的時間。
 - 將防液堤設計成斜坡狀，或使集液部遠離油槽，使得萬一油槽洩漏，於集液部發生火災時，不至於讓火燄直接對油槽加熱。

九、請說明影響火災燃燒的五個物理因子及每個因子如何影響燃燒變化？

解答：

- (一)質與量：物質之著火性與燃燒性及燃燒溫度與能量，受可燃物之質量所決定；燃燒性愈強數量多能量大燃燒力大。
- (二)形狀：可燃性固體的形狀，決定其燃燒難易的要素，若可燃物的形狀愈薄、愈細、愈小者、愈容易燃燒，能增加溫度造成能量蓄積。
- (三)狀態：薄板或紙張平鋪地上燃燒力小，豎立燃燒力強，而多量存放因輻射能回饋效應燃燒力大，相互間之距離愈有空氣(氧氣)供應充足，愈能燃燒。
- (四)空氣：氧氣供應充足燃燒容易而完全，氧氣不足易形成燻燒狀態產生大量煙霧，通風良好處所燃燒猛烈度較強，燃燒速率也較快。
- (五)加熱速度：物質燃燒與加熱能量，溫度及加熱速度大者容易著火，起火性更為快速，即使著火性不良之物質因加熱速度快亦能著火。



《測驗題》

- (D)1、引火燃燒有延燒之虞或於森林區域、森林保護區內引火者，引火前應於P日前向當地消防機關申請許可後，於引火前在引火地點四週設置Q公尺寬之防火間隔，及配置適當之滅火設備，並將引火日期、時間、地點通知鄰接地之所有人或管理人。試問P與Q分別為何？(A)P=3、Q=5 (B)P=3、Q=6 (C)P=5、Q=6 (D)P=5、Q=3
- (B)2、行政院設中央災害防救會報，下列何者非其任務？(A)決定災害防救之基本方針(B)核定各該直轄市、縣(市)地區災害防救計畫(C)核定全國緊急災害之應變措施(D)核定重要災害防救政策與措施
- (B)3、災害防救法所稱公共事業，其項目下列何者錯誤？(A)大眾傳播事業(B)資訊服務業(C)自來水事業(D)公用氣體燃料事業
- (A)4、直轄市、縣(市)消防機關，為調查、鑑定火災原因，得派員進入有關場所勘查及採取、保存相關證物並向有關人員查詢。火災現場在未調查鑑定前，應保持完整，必要時得予封鎖，若破壞火災現場者，則應處新臺幣多少罰鍰？(A)3千元以上1萬5千元以下(B)2萬元以上10萬元以下(C)1萬元以上5萬元以下(D)6千元以上3萬元以下
- (D)5、人民因執行災害應變之處分、強制措施或命令，致其財產遭受損失時，得請求補償。損失補償應自知有損失時起，P年內請求之。但自損失發生後，經過Q年者，不得為之。試問P與Q分別為何？(A)P=1、Q=4(B)P=2、Q=4(C)P=1、Q=5(D)P=2、Q=5
- (C)6、未達中央主管機關所定管制量30倍之爆竹煙火儲存、販賣場所或專業爆竹煙火施放場所，其負責人違反爆竹煙火管理條例第22條規定，未投保公共意外責任保險、保險期間屆滿未予續保、投保後無故退保，或投保金額未達中央主管機關公告之數額，處新臺幣多少罰鍰？(A)3千元以上1萬5千元以下(B)3萬元以上15萬元以下(C)6萬元以上30萬元以下(D)6千元以上3萬元以下
- (B)7、緊急醫療救護法施行細則規定，經依傳染病防治法規定報告該管主管機關並經其證實後，應於幾小時內將結果及應採行之必要措施，通知運送救護車所屬之機關(構)？(A)12 (B)24 (C)6 (D)18
- (B)8、依據公共危險物品及可燃性高壓氣體設置標準暨安全管理辦法規定，有關可燃性高壓氣體，下列何者非在常用溫度下或溫度在攝氏35度時，表壓力達每平方公分10公斤以上之壓縮氣體？(A)氮氣(B)乙炔氣(C)乙炔(D)甲烷
- (B)9、為減少災害發生或防止災害擴大，下列何者為各級政府平時應依權責實施減災事項？(A)災害防救設施、設備之整備及檢查(B)治山、防洪及其他國土保全(C)災害防救之訓練、演習(D)災害監測、預報、警報發布及其設施之強化
- (C)10、有關爆竹煙火儲存、販賣場所之管制量，下列爆竹煙火何者正確？(A)特殊煙火之專業爆竹煙火：總重量0.3公斤 (B)升空類一般爆竹煙火：火藥量5公斤或總重量20公斤(C)摔炮類一般爆竹煙火：火藥量0.3公斤或總重量1.5公斤(D)爆炸音類之鞭炮、連珠炮類：火藥量5公斤或總重量10公斤
- (B)11、某棟儲存第四類公共危險物品之建築物(儲存倉庫)建築物之牆壁、柱及地板為防火構造者，如儲存量達管制量10倍以上未達20倍者，其四周保留空地寬度應至少為多少？(A)1.5公尺以上(B)2公尺以上(C)3公尺以上(D)5公尺以上
- (C)12、某一設於建築物之地面層的液化石油氣販賣場所，①建築物供販賣場所使用部分，牆壁為防火構造或不燃材料建造②樑及天花板以不燃材料建造③其上無樓層，屋頂為非防火構造或以耐燃材料建造④電氣設備符合屋內線路裝置規則相關規定⑤儲放之液化石油氣，總儲氣量未超過128公斤。以上對其建築物構造、設備及儲存量等之敘述，何者正確？(A)①②③④(B)①②③⑤(C)①②④⑤(D)①②③④⑤
- (B)13、依消防法規規定，下列何機關(構)或人員得封鎖火災現場？(A)檢察機關或利害關係人(B)檢察或消防機關(C)利害關係人或警察機關(D)火災受害人或消防機關
- (D)14、依緊急醫療救護法規定，中央衛生主管機關委託醫療機構於各區域內組成區域緊急醫療應變中心辦理業務，下列何者錯誤？(A)即時監控區域內災害有關緊急醫療之事件(B)建置區域內災害醫療資源之資料庫(C)定期辦理年度重大災害有關緊急醫療之演練(D)緊急醫療救護體系建置及緊急醫療救護區域劃定之諮詢
- (B)15、依災害防救法第23條所定之災害防救設施、設備，其項目不包括下列何者？(A)傳染病防治、廢棄物處理、環境消毒及衛生改善等設備(B)人命救助器材及裝備(C)各種維生管線材料及搶修用器材、設備(D)資訊、通信等器材、設備
- (A)16、各級政府應依災害防救法規定，充實災害應變中心固定運作處所有關資訊、通信等災害防救器材、設備，隨時保持堪用狀態，並每A個月至少實施功能測試一次，每B個月至少舉辦演練一次，並得隨時為之：(A)A=1、B=6(B)A=2、B=4(C)A=3、B=6(D)A=4、B=4
- (C)17、我國災害防救體系依行政體制區分為中央、直轄市

- 及縣(市)政府、鄉(鎮、市)公所3個層級，任務分工有明確規範，依「災害防救法」規定，下列何者非鄉(鎮、市)災害防救會報之任務？(A)推動社區災害防救事宜(B)核定重要災害防救措施及對策(C)督導、考核轄區內災害防救相關事項(D)推動疏散收容、災情通報、災害緊急搶通、環境清理等災害緊急應變及整備措施
- (D)18、103發生高雄氣爆造成義勇消防人員服勤死亡，應依其本職身分請領相關撫卹，有關各項給付費用應由何者核付？(A)衛生福利部中央健康保險署(B)勞動部勞工保險局(C)內政部(D)高雄市政府
- (B)19、為提供各防救災單位於災害有發生之虞或已發生時，能順利發布預報與警報，對於「災害監測、預報、警報發布及其設施之強化」事項，依「災害防救法」之規定屬何種災害防救業務？(A)減災事項(B)整備事項(C)災害應變措施(D)災後復原重建
- (C)20、當發生地震、造成輸電線路損壞、引發化學工廠毒化物外洩等狀況，「災害防救法」規定，該複合式災害較不涉及下列那一個中央災害防救業務主管機關？(A)內政部(B)經濟部(C)行政院農業委員會(D)行政院環境保護署
- (A)21、依緊急醫療救護法，下列何者非屬急救責任醫院應辦理事項？(A)災時成立醫療照護收容所(B)全天候提供緊急傷病患醫療照護(C)指派專責醫師指導救護人員執行緊急救護工作(D)緊急醫療救護訓練
- (D)22、為釐清權責，依「爆竹煙火管理條例」規定，除中央主管機關特設消防機關之特定區域外，下列何者非屬直轄市、縣(市)主管機關之權責？(A)爆竹煙火製造之許可、變更、撤銷及廢止(B)輸入一般爆竹煙火之封存(C)爆竹煙火安全管理業務之規劃(D)爆竹煙火監督人講習、訓練之辦理
- (B)23、室外儲槽場所儲槽儲存第四類公共危險物品者，其防液堤應符合下列何者規定？(A)防液堤之高度應在50公分以上。但儲槽容量合計超過12萬公秉者，高度應在1公尺以上(B)防液堤內面積不得超過8萬平方公尺(C)室外儲槽容量在5千公秉以上者，其防液堤應設置洩漏檢測設備，並應於可進行處置處所設置警報設備(D)高度1公尺以上之防液堤，每間隔50公尺應設置出入防液堤之階梯或土質坡道
- (B)24、義消人員，因依消防法接受訓練、演習、服勤致患病、傷殘或死亡者，依其本職身分有關規定請領各項給付。無法依前述規定請領各項給付者，依消防法第30條規定辦理，下列敘述何者正確？(A)因傷致輕度殘障者，給與一次殘障給付18個基數(B)死亡者：給與一次撫卹金90個基數(C)受傷致殘，於1年內傷發死亡者，依死亡者規定補足一次撫卹金基數。基數之計算以公務人員委任第四職等年功俸最高級月支俸額為準(D)因傷致重度殘障者，給與一次殘障給付38個基數
- (C)25、下列那個場所應依消防法相關規定實施防火管理制度？(A)總樓地板面積200平方公尺之咖啡廳(B)總樓地板面積200平方公尺之餐廳(C)收容人數50人之視障按摩場所(D)總樓地板面積200平方公尺且員工50人之工廠
- (B)26、依災害防救法相關規定，直轄市、縣(市)政府設直轄市、縣(市)災害防救會報之任務與組織，下列敘述何者錯誤？(A)直轄市、縣(市)災害防救會報召集人1人、副召集人1人或2人，分別由直轄市、縣(市)政府正、副首長兼任(B)核定災害防救基本計畫(C)核定各該直轄市、縣(市)地區災害防救計畫(D)直轄市、縣(市)災害防救辦公室執行直轄市、縣(市)災害防救會報事務；其組織由直轄市、縣(市)政府定之
- (A)27、依災害防救法施行細則相關規定，下列敘述何者正確？(A)中央災害防救業務主管機關每2年應檢討災害防救業務計畫(B)公共事業每2年應檢討災害防救基本計畫(C)中央災害防救委員會每2年應檢討災害防救基本計畫(D)直轄市、縣(市)政府及鄉(鎮、市)公所每年應檢討地區災害防救計畫
- (C)28、爆竹煙火製造場所及達中央主管機關所定管制量30倍之儲存、販賣場所之負責人，應選任爆竹煙火監督人，責其訂定安全防護計畫，報請直轄市、縣(市)主管機關備查。有關爆竹煙火監督人及所定安全防護計畫規定，下列敘述何者正確？(A)爆竹煙火監督人，應經中央主管機關或其認可之專業機構施予訓練，並領有合格證書，始得充任，訓練之時間，不得少於16小時(B)滅火、通報及避難演練之實施；每年至少應舉辦一次，每次不得少於4小時，並應事先通知所轄消防主管機關(C)爆竹煙火監督人任職期間，每2年至少應接受複訓一次，時間不得少於8小時(D)爆竹煙火監督人應為長時間在場所的員工，不一定是幹部，只需能隨時在場所管理
- (B)29、有關可燃性高壓氣體儲存場所之構造、設備及安全管理規定，下列敘述何者錯誤？(A)採用不燃材料構造之地面一層建築物，屋頂應以輕質金屬板或其他輕質不燃材料覆蓋，屋簷應距離地面2.5公尺以上(B)周圍3公尺範圍內，應嚴禁煙火，且不得存放任何可燃性物質。但儲存場所牆壁以厚度8公分以上鋼筋混凝土造或具有同等以上強度構築防護牆者，不在此限(C)通路面積至少應占儲存場所面積之百分之二十以上(D)設置警戒標示、防爆型緊急照明設備、氣體漏氣自動警報設備、防止氣體滯留之有效通風裝置

- (D)30、依緊急醫療救護法第12條規定，直轄市、縣(市)消防機關之救災救護指揮中心，應由救護人員24小時執勤，處理緊急救護事項。下列何者不是該中心要處理之緊急救護事項？(A)聯絡救護運輸工具之設置機關(構)執行緊急救護業務(B)建立緊急醫療救護資訊(C)提供緊急傷病患送達醫療機構前之緊急傷病諮詢(D)緊急傷病患救護作業程序之諮詢
- (A)31、依緊急醫療救護法第27條規定，救護技術員應依緊急傷病患救護作業程序施行救護。請問前述緊急傷病患救護作業程序由下列何者定之？(A)直轄市、縣(市)衛生主管機關(B)直轄市、縣(市)消防主管機關(C)內政部消防署(D)衛生福利部
- (C)32、依緊急救護辦法第3條規定，緊急救護是指緊急傷病患或大量傷病患之現場急救處理及送醫途中之救護，下列何者非緊急傷病患？(A)孕婦待產者(B)車禍急待救護者(C)醫院轉診病患(非離島、偏遠地區)(D)路倒傷病無法行動者
- (D)33、依緊急救護辦法第16條規定，下列何者非直轄市、縣(市)消防機關為實施救護業務，對所轄之區域，應進行調查之事項？(A)醫療機構等之位置(B)有急救事故發生之虞之對象物，其位置及構造(C)地勢及交通狀況(D)患有精神疾病且有危險顧慮者
- (A)34、依消防法相關規定，液化石油氣零售業者應備置容器儲存場所管理、容器管理、用戶、液化石油氣分裝場業者灌裝證明、安全技術人員管理、用戶安全檢查及投保公共意外責任險之證明文件等資料，並定期向轄區消防機關申報。下列敘述何者錯誤？(A)於每年5月及11月向轄區消防機關各申報一次(B)安全技術人員每2年應接受複訓一次，每次複訓時數不得少於8小時(C)用戶安全檢查資料包括用戶地址、檢測項目及檢測結果(D)零售業者應備置資料至少保存2年
- (B)35、依規定直轄市、縣(市)政府，應舉辦防火教育及宣導，下列何者並非消防法規定協助推行之單位？(A)機關(B)地下電台(C)團體(D)學校
- (C)36、參加義勇消防編組之人員接受訓練、演習、服勤時，直轄市、縣(市)政府得依實際需要供給膳宿、交通工具或改發代金。參加服勤期間，依照消防法規定得比照何種役別應召集服勤另發給津貼？(A)替代役(B)士官役(C)國民兵(D)士兵役
- (A)37、為規範爆竹煙火之管理、預防災害發生、維護人民生命財產、確保公共安全，對於「爆竹煙火管理條例」管制量之規定，下列敘述何者錯誤？(A)舞臺煙火以外之專業爆竹煙火：總重量0.25公斤(B)爆竹煙火種類在2種以上時，以各該爆竹煙火火藥量或總重量除以其管制量，所得商數之和為1以上時，即達管制量以上(C)摔炮類以外之一般爆竹煙火及舞臺煙火：火藥量5公斤或總重量25公斤(D)火花類一般爆竹煙火之手持火花類及爆炸音類一般爆竹煙火之鞭炮、連珠炮、無紙屑炮類管制量為火藥量10公斤或總重量50公斤
- (B)38、火災原因之調查、鑑定，除可作為火災預防措施、消防行政措施、火災搶救對策之參考，並可協助司法偵查；有關火災原因之調查、鑑定規定，依消防法施行細則，下列何者錯誤？(A)火災原因調查鑑定書，必要時，最長得延長至火災發生後30日內完成(B)直轄市、縣(市)消防機關依法調查、鑑定火災原因後，應即製作火災原因調查鑑定書，並逕行移送地檢署(C)消防機關得封鎖火災現場，於調查、鑑定完畢後撤除之(D)火災現場尚未完成調查、鑑定，任何人不得進入，但遇有緊急情形或有進入必要時，得由調查、鑑定人員陪同進入
- (D)39、有關六類公共危險物品製造場所或一般處理場所之構造、設備及安全管理規定，下列敘述何者正確？(A)設有擋牆防護或具有同等以上防護性能的六類物品製造場所，其外牆或相當於該外牆之設施外側，與廠區外鄰近加油站之安全距離，應在20公尺以上(B)六類物品製造場所或一般處理場所四周保留空地寬度應在5公尺以上；儲存量達管制量10倍以上者，四周保留空地寬度應在10公尺以上(C)有積存可燃性蒸氣或可燃性粉塵之虞之建築物，應設置將蒸氣或粉塵有效排至屋簷以上或室外距地面2公尺以上高處之設備(D)設於室外之製造或處理液體六類物品之設備，應在周圍設置距地面高度在15公分以上之圍阻措施，或設置具有同等以上效能之防止流出措施
- (A)40、救護車之設置，應向所在地直轄市、縣(市)衛生主管機關申請許可登記，並向所在地公路監督機關申請特種救護車車輛牌照。依緊急醫療救護法規定，下列何者非救護車設置機關(構)？(A)安養機構(B)醫療機構(C)護理機構(D)救護車營業機構
- (D)41、下列何者非緊急醫療救護法所稱之緊急醫療救護？(A)緊急傷病、大量傷病患或野外地區傷病之現場緊急救護及醫療處理(B)送醫途中之緊急救護(C)重大傷病患或離島、偏遠地區難以診治之傷病患之轉診(D)醫護機構之醫療
- (D)42、直轄市、縣(市)消防機關，依據緊急救護辦法之規定，實施救護車輛及裝載物品之消毒或去污處理，下列何者錯誤？(A)使用後之消毒：每次使用後(B)實施定期消毒時，應將其情形記入消毒實施表(C)去污處理：每次運送受化學、輻射物質污染之傷病患後(D)定期消毒：每週一次

《申論題》

一、災害防救法所指之各種災害及其中央災害防救業務主管機關各為何？

擬答：

(一)各種災害係指下列災難所造成之禍害：

- 1.天然災害：風災、水災、震災(含土壤液化)、旱災、寒害、土石流災害等天然災害。
- 2.人為災害：火災、爆炸、公用氣體與油料管線、輸電線路災害、礦災、空難、海難與陸上交通事故、森林火災、毒性化學物質災害、生物病原災害、動植物疫災、輻射災害、工業管線災害等災害。
(1)爆炸：指壓力急速產生，並釋放至周圍壓力較低之環境，或因氣體急速膨脹，擠壓周圍之空氣或與容器壁摩擦，造成災害者。
(2)公用氣體與油料管線災害：指天然氣事業或石油業之管線，因事故發生，造成安全危害或環境污染者。
(3)輸電線路災害：指輸電之線路或設備受損，無法正常供輸電力，造成災害者。
(4)礦災：指地下礦場、露天礦場、石油天然氣礦場(含海上探勘、生產作業)等各類礦場及礦業權持續中之廢棄礦坑或捨石場，發生落磐、埋沒、土石崩塌、一氧化碳中毒或窒息、瓦斯或煤塵爆炸、氣體突出、石油或天然氣洩漏、噴井、搬運事故、機電事故、炸藥事故、水災、火災等，造成人員生命及財產損害者。
(5)空難：指航空器運作中所發生之事故，造成人員傷亡、失蹤或財物損失，或航空器遭受損害或失蹤者。
(6)海難：指船舶發生故障、沉沒、擱淺、碰撞、失火、爆炸或其他有關船舶、貨載、船員或旅客之非常事故者。
(7)陸上交通事故：指鐵路、公路及大眾捷運等運輸系統，發生行車事故，或因天然、人為等因素，造成設施損害，致影響行車安全或導致交通陷於停頓者。
(8)森林火災：指火災發生於國有、公有或私有林地，造成林木損害或影響森林生態系組成及運作者。
(9)毒性化學物質災害：指因毒性化學物質事故，造成安全危害或環境污染者。
(10)生物病原災害：指傳染病發生流行疫情，且對國家安全、社會經濟、人民健康造成重大危害，對區域醫療資源產生嚴重負荷者。
(11)動植物疫災：指因動物傳染病或植物疫病蟲害之發生、蔓延，造成災害者。
(12)輻射災害：指因輻射源或輻射作業過程中，或因天然、人為等因素，產生輻射意外事故，造成人員輻射曝露之安全危害或環境污染者。
(13)工業管線災害：指輸出端廠場與接收端廠場間，於相關法令設立、管理之園區範圍外經由第三地地下工業管線輸送工廠危險物品申報辦法之危險物品，因事故發生，造成安全危害或環境污染等第二款以外之災害者。

(二)各種災害之預防、應變及復原重建，以下列機關為中央災害防救業務主管機關：

- 1.風災、震災(含土壤液化)、重大火災、爆炸災害：內政部。
- 2.水災、旱災、公用氣體與油料管線、工業管線災害、輸電線路災害、礦災：經濟部。
- 3.寒害、土石流災害、森林火災、動植物疫災：行政院農業委員會。
- 4.空難、海難及陸上交通事故：交通部。
- 5.毒性化學物質災害：行政院環境保護署。
- 6.生物病原災害：衛生福利部。
- 7.輻射災害：行政院原子能委員會。
- 8.其他災害：依法律規定或由中央災害防救會報指定之中央災害防救業務主管機關。

(三)中央災害防救業務主管機關為達災害防救之目的，得採取法律、行政及財政金融之必要措施，並向立法院報告。

二、依災害防救法，有所謂「災害防救基本計畫」、「災害防救業務計畫」及「地區災害防救計畫」等多種，試述其主管機關及計畫之內容。

擬答：

(一)災害防救基本計畫：

- 1.主管機關：由行政院災害防救委員會擬訂，經中央災害防救會報核定後，由行政院函送各中央災害防救業務主管機關及直轄市、縣(市)政府據以辦理災害防救事項。
- 2.計畫內容：
(1)整體性之長期災害防救計畫。
(2)災害防救業務計畫及地區災害防救計畫之重點事項。
(3)其他中央災害防救會報認為有必要之事項。

(二)災害防救業務計畫：

- 1.主管機關：
(1)由公共事業應依災害防救基本計畫擬訂災害防救業務計畫，送請中央目的事業主管機關核定。

(2)由中央災害防救業務主管機關應依災害防救基本計畫，就其主管災害防救事項，擬訂災害防救業務計畫，報請中央災害防救會報核定後實施。

2.計畫內容：

- (1)災害預防相關事項。
- (2)災害緊急應變對策相關事項。
- (3)災後復原重建相關事項。
- (4)其他有關公共事業認為必要之事項。

(三)地區災害防救計畫：

1.主管機關：

- (1)直轄市、縣(市)地區災害防救計畫：由直轄市、縣(市)災害防救會報執行單位應依災害防救基本計畫、相關災害防救業務計畫及地區災害潛勢特性，擬訂地區災害防救計畫，經各該災害防救會報核定後實施，並報中央災害防救會報備查。
- (2)鄉(鎮、市)地區災害防救計畫：由鄉(鎮、市)公所應依上級災害防救計畫及地區災害潛勢特性，擬訂地區災害防救計畫，經各該災害防救會報核定後實施，並報所屬上級災害防救會報備查。

2.計畫內容：

- (1)災害預防相關事項。
- (2)災害緊急應變對策相關事項。
- (3)災後復原重建相關事項。
- (4)其他有關直轄市、縣(市)、鄉(鎮、市)災害防救會報認為必要之事項。

三、依「災害防救法施行細則」規定，所謂災害防救物資、器材；設施、設備，其項目有那些？

擬答：

(一)物資、器材之項目：

- 1.飲用水、糧食及其他民生必需品。
- 2.急救用醫療器材及藥品。
- 3.人命救助器材及裝備。
- 4.營建機具、建材及其他緊急應變措施之必需品。
- 5.其他必要之物資及器材。

(二)設施、設備之項目：

- 1.人員、物資疏散運送工具。
- 2.傳染病防治、廢棄物處理、環境消毒及衛生改善等設備。
- 3.救災用準備水源及災害搶救裝備。
- 4.各種維生管線材料及搶修用器材、設備。
- 5.資訊、通信等器材、設備。
- 6.其他必要之設施及設備。

四、試依「災害防救法」內容要旨，針對一旦發生重大火災事故，其災害應變中心之設立及現場指揮權之移轉程序，試申論之？

擬答：

(一)中央災害應變中心：

- 1.時機：中央災害防救業務主管機關首長應視災害之規模、性質、災情、影響層面及緊急應變措施等狀況。
- 2.流程：
(1)成立後，立即報告中央災害防救會報召集人。
(2)召集人指定指揮官。
(3)視災情需要通知直轄市、縣(市)政府立即成立地方災害應變中心。
- 3.應變中心之任務如下：
(1)加強災害防救相關機關(單位、團體)之縱向指揮、督導及橫向協調、聯繫事宜，處理各項災害應變措施。
(2)協調中央及地方各項災害應變措施。
(3)掌握各項災害狀況，即時傳遞災情，通報相關機關(單位、團體)應變處理，並定時發布訊息。
(4)災情之蒐集、評估、處理、彙整及報告事項。
(5)中央機關(單位、團體)緊急救災人力、物資之調度與支援及地方政府資源跨轄區支援事項。
(6)其他有關防救災事項。

(二)現場指揮權之移轉程序：應變中心指揮官、協同指揮官及副指揮官規定如下：

- 1.指揮官：
(1)指揮官一人，由會報召集人指定該次災害之中央災害防救業務主管機關首長擔任指揮官，綜理應變中心災害應變事宜。
(2)因多種重大災害同時發生分別成立應變中心，由會報召集人分別指定指揮官。
(3)因風災伴隨或接續發生水災及土石流災害等互有因果關係之災害時，會報召集人原則指定內政部部长為指揮官。
(4)因震災、海嘯併同發生核子事故災害時，會報召集人原則指定內政部部长為指揮官，行政院原子能委員會主任委員擔任協同指揮官，俟震災、海嘯應變處置已告一段落，而核子事故災害尚須處理時，指揮官改由行政院原子能委員會主任委員擔任，內政部部长改擔任協同指揮官。
(5)應變中心成立後，續有其他重大災害發生時，各該災害之中央災害防救業務主管機關首長，仍應即報

請會報召集人，決定併同應變中心運作或另成立應變中心及指定其指揮官。

- 2.協同指揮官：協同指揮官一人至五人，由會報召集人指定行政院政務委員或該次災害相關之中央災害防救業務主管機關首長擔任，協助指揮官統籌災害應變指揮事宜。
- 3.副指揮官：副指揮官一人至五人，其中一人由內政部消防署署長擔任，其餘人員由指揮官指定之，襄助指揮官及協同指揮官處理應變中心災害應變事宜。

五、依照「災害防救法」之規定，分別說明下列各項： (一)協調金融機構，救災區民眾所需重建資金，予以低利貸款之規定。 (二)民間捐助救災之款項，由政府統籌處理救災事宜之規定。 (三)從事災害防救之團體或個人具有顯著功勞之表彰之規定。 (四)執行法災害防救事項，致傷病、身心障礙或死亡者，請領各項給付之規定。

擬答：

- (一)協調金融機構，就災區民眾所需重建資金，予以低利貸款之規定：中央災害防救委員會應儘速協調金融機構，就災區民眾所需重建資金，予以低利貸款。前項貸款金額、利息補貼額度及作業程序應報請中央災害防救會報核定之，利息補貼額度由各級政府編列預算執行之，補貼範圍應斟酌民眾受災程度及自行重建能力。
- (二)民間捐助救災之款項，由政府統籌處理救災事宜之規定：民間捐助救災之款項，由政府統籌處理救災事宜者，政府應尊重捐助者之意見，專款專用，提供與災民救助直接有關之事項，不得挪為替代行政事務或業務之費用，並應公布支用細目。
- (三)從事災害防救之團體或個人具有顯著功勞之表彰之規定：各級政府對於從事災害防救之災害防救團體、災害防救志願組織或個人具有顯著功勞者，應依法令予以表彰。
- (四)請領各項給付之規定：
 - 1.執行本法災害防救事項，致傷病、身心障礙或死亡者，依其本職身分有關規定請領各項給付。
 - 2.無法依前項規定請領各項給付者，除依下列規定辦理外，應比照義勇消防人員傷病、死亡之請領數額，請領有關給付；其所需費用由政府編列預算支應：
 - (1)傷病者：得憑各該政府出具證明，至全民健康保險特約醫療院所治療。但情況危急者，得先送其他醫療機構急救。
 - (2)因傷病致身心障礙者，依下列規定給與一次身心障礙給付：
 - ①重度身心障礙以上者：三十六個基數。
 - ②中度身心障礙者：十八個基數。
 - ③輕度身心障礙者：八個基數。
 - (3)死亡者：給與一次撫卹金九十個基數。
 - (4)因傷病或身心障礙死亡者，依前款規定補足一次撫卹金基數。
 - 3.前項基數之計算，以公務人員委任第五職等年功俸最高級月支俸額為準。
 - 4.第二項身心障礙等級鑑定，依身心障礙者權益保障法及相關規定辦理。
 - 5.依第一項規定請領各項給付，其得領金額低於第二項第二款至第四款規定者，應補足其差額。
 - 6.第二項所需費用及前項應補足之差額，由各該政府核發。

六、為減少災害發生或防止災害擴大，各級政府應依據權責實施的事項為何？請依據「災害防救法」的規定說明之。

擬答：

為減少災害發生或防止災害擴大，各級政府平時應依權責實施下列減災事項：

- (一)災害防救計畫之擬訂、經費編列、執行及檢討。
- (二)災害防救教育、訓練及觀念宣導。
- (三)災害防救科技之研發或應用。
- (四)治山、防洪及其他國土保全。
- (五)老舊建築物、重要公共建築物與災害防救設施、設備之檢查、補強、維護及都市災害防救機能之改善。
- (六)災害防救上必要之氣象、地質、水文與其他相關資料之觀測、蒐集、分析及建置。
- (七)災害潛勢、危險度、境況模擬與風險評估之調查分析，及適時公布其結果。
- (八)地方政府及公共事業有關災害防救相互支援協定之訂定。
- (九)災害防救團體、災害防救志願組織之促進、輔導、協助及獎勵。
- (十)災害保險之規劃及推動。
- (十一)有關弱勢族群災害防救援助必要事項。
- (十二)災害防救資訊網路之建立、交流及國際合作。
- (十三)其他減災相關事項。

課程洽詢專線

04-22030682

公職 國營 證照

金榜題名 盡在錦囊

專業·精準·完善

錦囊函授

luckybag.com.tw

名師專業課程 行動虛實整合



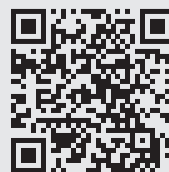
手機



平版



電腦



索取免費試看課程