

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、引水人、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：高等考試
類 科：消防設備師
科 目：火災學
考試時間：2 小時

座號：_____

※注意：(一)可以使用電子計算器。

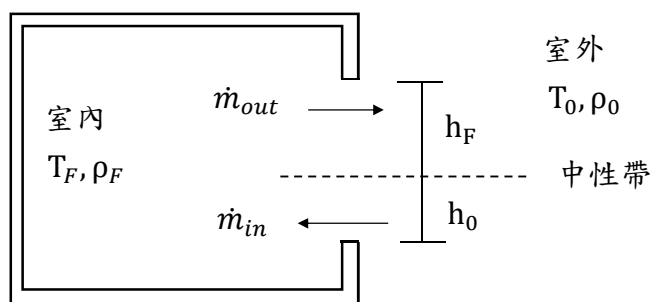
(二)不必抄題，作答時請將試題題號及答案依照順序寫在試卷上，於本試題上作答者，不予計分。

(三)請以黑色鋼筆或原子筆在申論試卷上作答。

(四)本科目除專門名詞或數理公式外，應使用本國文字作答。

一、假設某一種重油經檢測後，得知含有碳(C)、氫(H)、硫(S)、氧(O)的重量分別為85%、8%、4%、3%，於燃燒後 CO_2 及CO測得濃度分別為10.8%及1.2%，當1莫耳空氣在室溫及1大氣壓下為22.4公升時，試問燃燒1公斤此重油時所需的理論空氣量為多少(m^3)？實際空氣量為多少(m^3)？空氣比為多少？(25分)

二、有一室內空間火災，僅有一開口且開口高度為H，寬度為B，流通係數為 C_d ，火災時室內的溫度及氣體密度分別為 T_F 、 ρ_F ，室外的溫度及空氣密度分別為 T_0 、 ρ_0 ，此時中性帶距上下方開口的距離分別為 h_F 、 h_0 （如圖， $H=h_F+h_0$ ），則此時分別在距離中性帶的上方及下方開口y處，理論上流出與流入氣體速度為何？此一空間流出($\dot{m}_{out}$)與流入($\dot{m}_{in}$)氣體的質量流率為何？當流入空氣與流出氣體質量幾近相等時， h_0 與H的關係式為何？(25分)



三、請說明可燃氣體的分解爆炸與天然氣爆炸有何不同？氣體乙炔(C_2H_2)及環氧乙烷($\text{C}_2\text{H}_4\text{O}$)的分解反應式為何？防止此二種氣體分解爆炸的方法為何？(25分)

四、請說明液體滅火劑中，化學泡沫和機械泡沫的組成及兩者差異為何？(25分)