

104年公務人員升官等考試、104年關務人員升官等考試
104年交通事業公路、港務人員升資考試試題

代號：28860

全一頁

等 級：薦任

類科(別)：工業安全

科 目：機電防護與防火防爆

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。

一、緊急排放裝置中，和壓力疏解閥(spring-operated valve)相比較，破裂盤(rupture disk)的優、缺點分別為何？(25 分)

二、離心機械應裝置何安全裝置？其要求功能為何？使用時應注意什麼？(25 分)

三、異丙醇(IPA)為半導體光電產業常使用的有機溶劑。已知異丙醇的燃燒下限(LFL)和燃燒上限(UFL)分別為 2.0% 和 12.0%，25°C 的異丙醇由容器外洩出來，有沒有火災爆炸的潛在危害？為什麼？(請詳細計算所需用到的火災爆炸性質，並比較說明判定基準)其中，異丙醇的蒸氣壓 P^{sat} (bar) 與溫度 T (K) 的關係如下：(25 分)

$$\log P^{sat} = 5.24268 - \frac{1580.920}{T - 53.540}$$

四、絕熱卡計常被用來模擬物質在絕熱狀況下反應失控過程的溫度、壓力變化。已知絕熱條件下熱分解反應的自加熱速率為：

$$\frac{dT}{dt} = k \left(\frac{T_f - T}{T_f - T_0} \right)^n (T_f - T_0) C_0^{n-1}$$

其中速率常數 $k = k_0 e^{-\frac{E}{RT}}$

T_0 和 T_f 分別為反應起始溫度(onset temperature)和反應最終溫度， C_0 為反應物熱分解前的最初濃度。

給你一組反應失控時，溫度 T 對時間 t 的數據，已知反應級數 $n=1$ ，如何求出反應動力學參數：頻率因子(frequency factor, k_0)和活化能(activation energy, E)？(寫出方法過程即可)(25 分)

提示：將原始方程式化簡為適合 $n=1$ 的條件，再導出所需公式，並說明如何處理數據。