

國立高雄科技大學 113 學年度碩士班招生考試 試題紙

系所別：環境與安全衛生工程系碩士班

組別：乙組

考科代碼：2032

考科：工業安全

注意事項：

- 1、筆試可使用電子計算器之科目，由本校提供，考生不得使用自備計算器，違者該科不予計分。
- 2、請於答案卷上規定之範圍作答，違者該題不予計分。

1. 試說明下列爆炸的發生機制  
(a)蒸氣雲爆炸(6%)  
(b)沸騰液體膨脹蒸氣爆炸(6%)  
(c)粉塵爆炸(6%)
2. 某可燃性氣體混合物含有甲苯(toluene)體積百分比 0.7%、甲烷(methane)體積百分比 2%、乙烯(ethylene)體積百分比 0.5%，其餘為空氣，試估算  
(a)此氣體的燃燒下限(6%)  
(b)此氣體的燃燒上限(6%)  
(c)判斷此氣體是否有進入燃燒界限(6%)。  
參考資料：甲苯之燃燒下限為體積百分比 1.4%、燃燒上限為體積百分比 6.7%；甲烷之燃燒下限為體積百分比 5.1%、燃燒上限為體積百分比 15%；乙烯之燃燒下限為體積百分比 3.1%、燃燒上限為體積百分比 32%。
3. 試說明何謂移動式起重機的前方安定度(7%)與後方安定度(7%)。
4. 氣體在絕熱環境下壓縮，溫度會上升，可能使物質著火爆炸，於絕熱壓縮過程中，系統溫度隨系統壓力的變化方程式：

$$T_2 = T_1 \left( \frac{P_2}{P_1} \right)^{\frac{\gamma-1}{\gamma}}$$

其中

$$\gamma = \frac{C_p}{C_v}$$

$T_1, T_2, P_1, P_2$  分別為壓縮前後系統的溫度、壓力。

$C_p$  為定壓下的熱容量； $C_v$  為定容下的熱容量。

20°C 的氫氣由 1 atm 壓縮至 150 atm 時，溫度為多少？(25%)

提示：(1)壓縮過程，氣體可假設為理想氣體；(2)氫氣為雙原子分子。

5. 危害與可操作分析(HAZOP)為台灣最常使用的製程安全評估方法。為了辨識出製程上的危害，於「可能危害/後果」欄位的辨識時，應考慮哪些原則？ (25%)