

等 別：三等考試

類 科：工業安全

科 目：安全工程

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)本科目得以本國文字或英文作答。

一、某可燃性液體含有正己烷(Hexane)25 mole%、乙醇(Ethanol)75 mole%，試估算在 25°C、1 大氣壓下此液體之混合蒸氣的燃燒下限。

參考資料：正己烷、乙醇之燃燒下限分別為體積百分比 1.2 %、4.3%；正己烷飽和蒸氣壓可由安東尼 (Antonie) 方程式估算：

$$\ln(P^{\text{sat}}) = 15.8366 - 2697.55 / (224.37 + T),$$

乙醇飽和蒸氣壓可由安東尼方程式估算：

$$\ln(P^{\text{sat}}) = 18.9119 - 3803.98 / (231.47 + T),$$

其中 P^{sat} 單位為 mmHg、T 單位為 °C。(25 分)

二、試說明流體產生靜電的種類及其消除方式。(25 分)

三、(一)試說明何謂最小著火能量 (Minimum ignition energy, MIE) 及自燃溫度 (Autoignition temperature)。(10 分)

(二)丙烷之最小著火能量為 0.25 mJ、自燃溫度為 450°C，某一燈泡的功率為 50 W、表面溫度為 300°C，試說明此燈泡能否引燃外洩的丙烷氣體？(15 分)

四、試說明：

(一)何謂起重機吊掛鋼索安全係數。(5 分)

(二)常見的起重機吊掛方式。(5 分)

(三)鋼索一般斷裂荷重 (單位為噸) 約為其直徑 (mm) 的平方除以 20，某起重機欲以 2 掛法吊掛 10 噸的重物，鋼索的開角為 90 度，試求最小可行的鋼索直徑。(15 分)