

類 科：工業安全

科 目：安全工程

考試時間：2 小時

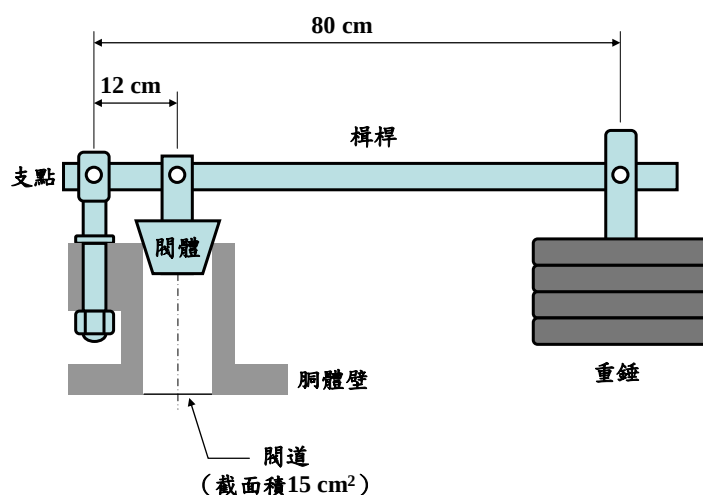
座號：_____

※注意：(一)禁止使用電子計算器。

(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、一個每小時使用 4 pints 溶劑的製程，每個 pint 產生 15 ft^3 的揮發氣體擴散到 $10,000 \text{ ft}^3$ 的房間，假設安全係數是 5，LEL（爆炸下限）1.2%，UEL（爆炸上限）7.1%，最小排氣量需要多少以降低濃度至非可燃狀態？須詳列計算過程。（20 分）
- (A) 420 cfm
(B) 840 cfm
(C) 210 cfm
(D) 3,345 cfm
- 二、一燃料儲槽區有二個儲槽，儲槽一直徑 40 公尺高 13 公尺，儲槽二直徑 12 公尺高 4.5 公尺，二槽距離 16 公尺，現欲建造容納至少大槽 110%容量防溢堤，且每一槽需離防溢堤至少 7.5 公尺，下列四者那一個是最佳選擇？請說明原因。假設防溢堤無斜度。（20 分）
- (A) 1.25 公尺防溢堤高度（67×34 公尺）
(B) 2.70 公尺防溢堤高度（82×73 公尺）
(C) 1.50 公尺防溢堤高度（120×87 公尺）
(D) 1.80 公尺防溢堤高度（120×85 公尺）
- 三、有一鍋爐額定蒸汽表壓力為 7 kg/cm^2 ，效率為 85%，補充水經節煤器後之給水溫度為 55°C 。假設燃料發熱量為 7200 kcal/kg ，消耗速率為 0.6 ton/h ，請依照下表數據，當液面維持不變下，計算鍋爐此刻之蒸汽產生量。若該鍋爐安裝一只桿桿式安全閥（如下圖），其吹洩表壓力為 8 kg/cm^2 ，閥與桿重量不計，請算出安全閥重錘之重量，並求出鍋爐在此吹洩壓力下的蒸汽產生量。（20 分）

蒸汽絕對壓力 (kg/cm^2)	5	6	7	8	9	10
飽和溫度 ($^\circ\text{C}$)	151.1	158.1	164.2	169.6	174.5	179.0
蒸汽焓值 (kcal/kg)	656.0	657.9	659.5	660.8	661.9	662.9



(請接背面)

類 科：工業安全

科 目：安全工程

四、電氣設備防爆構造之種類可分為那幾類？（20 分）

五、假設一機電設備之失誤樹分析（Fault Tree Analysis）如下圖，各基本事件發生之機率顯示於下表。（20 分）

(一)應用布林代數運算分析，找出最小分割集合；以及

(二)求出頂端事件發生之機率。

基本事件	A	B	C	D
機 率	0.01	0.02	0.1	0.2

