

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

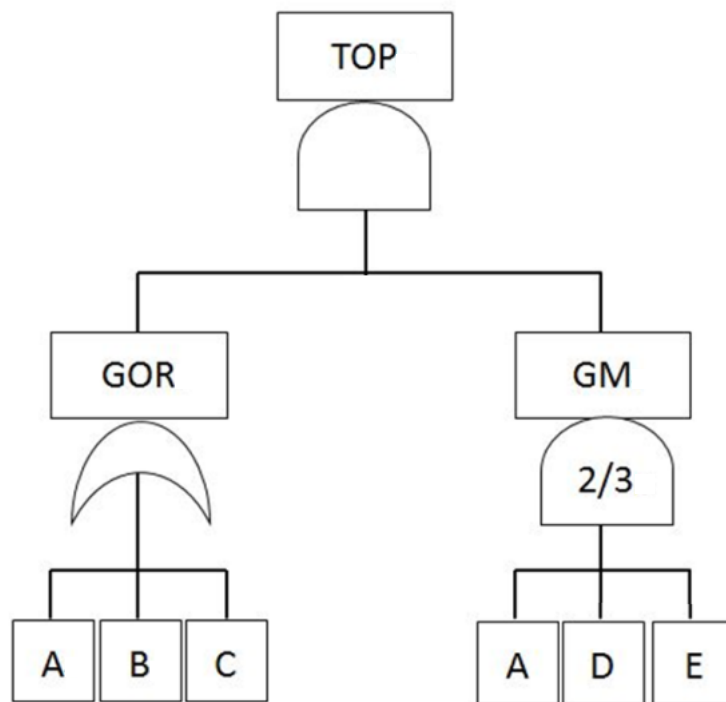
座號：_____

※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)本科目除專門名詞或數理公式外，應使用本國文字作答。

一、失誤樹圖如下圖：



其中，TOP 為頂事件（top event）是或閘（or gate）；

GOR、GM 為中事件，GOR 是或閘（or gate）、GM 是 3 取 2 閘（2-out-of-3 gate）；A、B、C、D、E 基本事件，其故障機率均為 0.1。

(一)請計算其頂事件 TOP 之發生機率。(15 分)

(二)對 TOP 事件而言，有三種方法可以降低其發生的或然率，即對 A、B、D 提出改善方案。此三方案的投資金額及效益如下：

方案	投資金額	效益
改善 A	300 美元	PA 降為 0
改善 B	200 美元	PB 降為 0
改善 D	100 美元	PD 降為 0

何者為最佳投資方案？（10 分）

二、下列機電設備本質安全設計的基本原則，請詳細說明之：

- (一)零組件可靠 (10 分)
- (二)系統可靠 (10 分)
- (三)隔離或停止 (5 分)

三、對於鍋爐安全：

- (一)何謂安全係數？ (5 分)
- (二)鍋爐安全係數約為何值？ (5 分)
- (三)一鍋爐內上下所受壓力 F_a 為前後壓力 F_b 的幾倍？請詳加說明之。(5 分)
- (四)一鍋爐圓筒鋼板壓力(T.S.)為 50,000psi，厚度(t)為 5/8"，最大內徑(R)為 50"，其焊接效率(eff)為 95%，其最大允許壓力(M.A.W.P)為多少？ (10 分)

四、有關推高機安全：

- (一)何謂推高機之安定比？ (5 分)
- (二)在下坡時，安定比會有何變化？ (5 分)
- (三)作業中將積載負荷之貨叉放低，安定比會有何變化？ (5 分)
- (四)為何作業中應將積載負荷之貨叉放低？ (10 分)