

每一大題 20 分

- 有關機場跑道之設計，請回答下列問題：
 - 跑道方位推算之原則。
 - 跑道依方位編號之方式。
 - 以簡圖說明跑道清除區。
- 影響公路幾何設計之主要控制有那些？公路一般以 30HV 為設計小時流量，其理由何在？
- 在台灣的窄軌鐵路路線上，兩軌對車輪支撐點之間距，經仔細量測後為 1117mm，請導出此時之平衡超高公式。若列車速率為 80KPH，圓心角為 4 度，實際超高為 150mm，試求其不平衡超高。各步驟必須計算至小數點以下 2 位數再 4 捨 5 入。
- 交通部正考慮 4 個互斥交通安全改善計畫，其有關的年金成本及預估效果如下表所示。假使決策當局認為，減少一件事故所需花費之年金成本應不大於 \$45,000，且決策原則為成本效果最佳化（即成本/效果比值最小化），請評估最佳之方案。

| 計畫 | 等額年金成本當量 | 效果（每年車禍減少數） |
|----|-------------|-------------|
| 甲 | \$1,500,000 | 32 |
| 乙 | 750,000 | 22 |
| 丙 | 450,000 | 10 |
| 丁 | 600,000 | 16 |

- 運輸系統之能源消耗對於業者營運或國家能源政策均有顯著影響。請分析影響大眾運輸系統能源消耗之相關因素，並探討短期或長期時間內可採取那些措施提高能源效率？