

112年專門職業及技術人員高等考試建築師、
25類科技師（含第二次食品技師）、大地工程
技師考試分階段考試（第二階段考試）
暨普通考試不動產經紀人、記帳士考試試題

等 別：高等考試
類 科：交通工程技師
科 目：交通控制
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。

(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、延滯（Delay）一直都是號誌控制系統主要的績效指標（Performance Index），停等延滯（Stopped Delay）又是延滯中最主要的關鍵因子，今若以 v = 代表車輛平均抵達流率，以 s = 代表綠燈亮後車輛的飽和紓解率，以 x = 代表飽和度（流量與容量比），而以 r = 代表紅燈時段、 g = 代表綠燈時段、 C = 代表週期時段，請回答下列幾點問題：

(一)何謂臨近路口延滯（Approach Delay）？（5分）

(二)在未飽和狀態下，以上述符號所界定，假設車流抵達路口以平均抵達率抵達，請推導停等延滯的公式，以每輛車的平均延滯為表示。（10分）

(三)在過飽和情況下，以上述符號所界定，假設溢流情形與觀測時間同步，觀測時段為 T ，也就是說車流一開始有溢流時，觀測者也開始量測。請推導溢流延滯的公式，以每輛車的平均延滯為表示。（10分）

二、從通用公司的跟車模式（GM Car-following Models）中，發現跟車模式的主要變數是兩車相對距離（Relative Distance, DX ）、以及兩車的相對速度（Relative Velocity, DV ），長期觀測車輛的行為難以使用單一模式代表所有車流現象，因此漸漸地發展出車輛駕駛行為區，我們稱其為心理-物理模型（Psycho-Physical model），請用圖示詳細說明各區車輛駕駛行為反應現象，以及說明各區邊界形成的關係。（25分）

三、下列有幾項相關於號誌控制的名詞，請詳細說明之：

(一)何謂外時差（Inter-offset）與內時差（Intra-offset）？（5分）

(二)何謂綠燈帶寬（Green Bandwidth）？（5分）

(三)何謂半觸動號誌（Semi-actuated Signal）？（5分）

(四)何謂儀控率（Metering Rate）？（5分）

(五)何謂控制延滯（Control Delay）？（5分）

四、國內在高雄與新北市淡水建立輕軌系統，輕軌系統有些軌道與平面道路形成交叉路口，鑒於輕軌車輛相對於地面道路交通有相對的優先權，請詳細說明在該型路口有那些可用的控制策略及控制概念？（25分）