

等 別：三等考試

類 科：交通技術

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。

一、假設某路段上車流的「速度 (speed) — 密度 (density)」關係為  $u = 100 - 1.25k$ ，其中  $u$  表速度 (km/hr)， $k$  表密度 (veh/km)。請回答下列問題，並詳列計算步驟：  
(每小題 5 分，共 25 分)

(一)請寫出該路段流量 (flow，以  $q$  表示) 與密度 ( $k$ ) 的關係式。

(二)此路段之自由車流速率 (free flow speed) 為何？

(三)此路段之擁擠密度 (jam density) 為何？

(四)此路段的最大流量 (maximum flow) 為何？

(五)最大流量下對應的最佳速度 (optimum speed) 及最佳密度 (optimum density) 為何？

二、請說明獨立路口交通號誌設計的主要控制目標或設計目的。(15 分)

三、某路口號誌設計相關資料如下：

(1)採用二時相時制，第一時相為東西向，第二時相為南北向。

(2)各車道的流量與飽和流量比值為：東端為 0.33、西端為 0.45、南端為 0.35、北端為 0.30。

(3)週期總損失時間為  $L = 6$  秒。

(4)Webster 的最佳週期公式為：

$$c_0 = \frac{1.5 \times L + 5}{1 - Y}$$

$$Y = \sum_{i=1}^n y_i$$

 $c_0$ ：最佳週期 $L$ ：總損失時間 $y_i$ ：第  $i$  時相，各車道中最大之流量對飽和流量比值 $Y$ ： $y_i$  的總和

請回答下列問題，並詳列計算步驟，資料若有不足處，請自行假設：(每小題 5 分，共 20 分)

(一)計算最佳週期時間  $c_0$ 。(二)計算總有效綠燈時間  $G_e$ 。(三)計算東西向有效綠燈時間  $G_{e1}$ 。(四)計算南北向有效綠燈時間  $G_{e2}$ 。

四、請說明實施高速公路匝道儀控所需要的主要設備。(20 分)

五、請討論雲端技術應用於交通資料的儲存與共用上之優點及缺點。(20 分)