

101年特種考試地方政府公務人員考試試題

代號：34940

全一頁

等 別：三等考試

類 科：交通技術

科 目：交通工程

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。

一、解釋名詞：（每小題5分，共25分）

(一)佔有率 (Occupancy)

(二)空間間距 (Distance Headway)

(三)可接受間隙 (Acceptance Gap)

(四)時相 (Phases)

(五)超高 (Super-elevation)

二、照明對於夜間道路行駛安全非常重要，請說明道路照明規劃設計的基本要求有那些？（15分）並以圖示說明照明設施的排列方式有那幾種？（10分）

三、在高速公路特定路段進行車速 (speed) 以及密度 (density) 的關係研究，得到下列模式：

$$U = 118(1 - (0.0125K)^2)$$

U：代表車速 (單位 km/hr)

K：代表密度 (單位 vehs/km)

四、依據交通部「道路交通標誌標線號誌設置規則」，在何種情形之下應設置警告標誌？

申論題解答

一、解釋名詞：(每小題 5 分，共 25 分)

(一)佔有率(Occupancy)

(二)空間間距(Distance Headway)

(三)可接受間隙(Acceptance Gap)

(四)時相(Phase)

(五)超高(Super-elevation)

【擬答】

(一)佔有率(Occupancy)

或稱時間集中度(temporal concentration)，為一段特定時間內(如 1 分鐘或 5 分鐘)一小路段被車輛佔據的時間百分比。

假如在 5 分鐘內一小路段被車輛佔據的時間為 3 分鐘，則

佔有率為 $\frac{3}{5} \times 100\% = 60\%$ 。

衡量佔有率最常用的工具為感應線圈偵測器(inductive loop detector)，只要有車輛在偵測範圍內，偵測區所代表的路段即屬被佔據；在壅塞、低速的行車狀況時，有可能同時有兩車在偵測範圍之內。另外，常用的還有影像處理偵測器。

(二)空間間距(Distance Headway)

又稱為間程(spacing)，為兩車車頭在空間上之相隔距離，即兩輛車保險桿之間的長度。單位一般為公尺。

(三)可接受間隙(Acceptance Gap)

間隙(gap)可分為：

1. 時間間隙

前車後緣與後車前緣通過道路某一點的時間間隔，一般單位為秒。

2. 距離間隙

前車後緣與後車前緣的間隔距離，一般單位為公尺。

3. 可接受間隙亦可稱為允許間隙，一般指距離間距，可依據使用者分為行人可接受間隙、駕駛可接受間隙等。

(四)時相(Phase)

為了指示不同交通之進行與停止，一般可將周期分為幾個部分，每個部分為一時相，每一時相指派給一車流組合，而該車流組合在此時相中具有路權而得以通過交叉路口。一時相又可分為綠燈時段、黃燈時段及全紅時段，而為指派路權給不同車流組合。

(五)超高(Super-elevation)

當車輛在路線上的曲線部分行駛，由於離心力而產生向外滑移的現象，因此為了維持行車安全及舒適，在曲線部分的外側常予以適當加高，稱為超高，以平衡離心力。

二、照明對於夜間道路行駛安全非常重要，請說明道路照明規劃設計的基本要求有那些?(15 分)並以圖示說明照明設

施的排列方式有那幾種?(10 分)

【擬答】

(一)道路照明規劃設計之基本要求

依據內政部營建署公告之 2.5 道路照明工程：

- 1.同一路段之照明設施設計應求一致。
- 2.設計時應重視照明效率、使用壽命、經濟性及對當地氣候條件之適應性。
- 3.燈座最好選擇可調整者，配合折射罩紋路，依實際路面寬窄調整選擇最適合之光束分配，俾能平均分配於所照區域，不致產生黑暗或特亮等現象，而影響駕駛人之視覺。
- 4.對汽車排煙污染燈具之問題應予考慮，以避免影響照明組件而失去應有之亮度。
- 5.如管理上需要，設計時得採用自動點滅器依照明需要自動開閉啟用。
- 6.多霧地區可考慮設置濃霧偵測器，連鎖自動開啟照明。

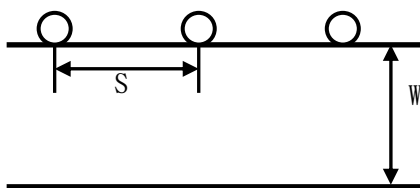
(二)照明設施的排列方式

依據內政部營建署公告之 2.5 道路照明工程：

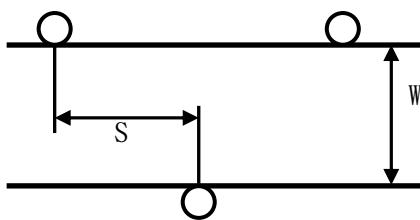
1.排列方式：

通常街道照明設施排列方式有以下五種，其中 W 表路權寬度(公尺)， S 表裝設間隔(公尺)。

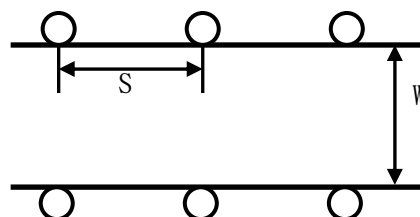
(1)單側排列，如圖所示。



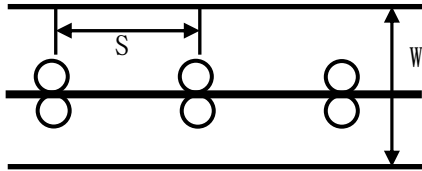
(2)雙側交錯排列，如圖所示。



(3)雙側相對排列，如圖所示。



(4)中央分隔帶排列，如圖所示。



2.排列方式之選擇原則

- (1)車道寬度較窄之道路及一般巷道，得以單側排列設置之。
- (2)車道寬度較寬之道路，得以相對排列設置之。
- (3)一般幹線道路得以交錯排列設置之。
- (4)如中央分隔帶寬度足夠時，得於中央分隔帶排列設置之。
- (5)車行箱涵內，得採用交錯排列或相對排列。

三、在高速公路特定路段進行車速(speed)以及密度(density)的關係研究，得到下列模式：

$$U = 118 \left(1 - \left(0.0125K \right)^2 \right)$$

U：代表車速(單位 km/hr)

K：代表密度(單位 vehs/km)

(一)這特定路段自由流速率(U_r ，free-flow speed)為何?(7分)

(二)其擁擠密度(K_j ，jam density)為何?(7分)

(三)其速度(speed)與流量(Q，flow)的關係式為何?(11分)

【擬答】

(一)(二)本題據判別可知此公式為 Pipes(1967)提出之二次方模型(Quadratic Models)如式子： $U = U_r \left(1 - \left(\frac{K}{K_j} \right)^2 \right)$

則整理題目可得 $U = 118 \left(1 - \left(\frac{K}{80} \right)^2 \right)$

比較兩式可得，

自由流速度 $U_r = 118 \text{ km/hr}$ ，

擁擠密度 $K_j = 80 \text{ vehs/km}$ 。

(三)由 $U = U_r \left(1 - \left(\frac{K}{K_j} \right)^2 \right)$

可得 $\frac{U}{U_r} = 1 - \left(\frac{K}{K_j} \right)^2$

則 $K = K_j \sqrt{1 - \left(\frac{U}{U_r} \right)} = 80 \sqrt{1 - \left(\frac{U}{118} \right)}$

且知流量 $Q = KU$

則流量與速度之關係為

$$Q = 80U \sqrt{1 - \left(\frac{U}{118}\right)^2}$$

四、依據交通部「道路交通標誌標線號誌設置規則」，在何種情形之下應設置警告標誌？

【擬答】

(一)警告標誌之作用

依據「道路交通標誌標線號誌設置規則」第 10 條。

用以促使車輛駕駛人及行人瞭解道路上之特殊狀況、提高警覺，並準備防範應變之措施。

(二)警告標誌之設置條件

依據「道路交通標誌標線號誌設置規則」第 22 條。

- 1.急彎路段。
- 2.險坡路段。
- 3.交岔路口。
- 4.道路施工路段。
- 5.鐵路平交道附近。
- 6.臨時突發危險情況路段。
- 6.其他路況特殊路段。

(三)若考生仍有時間，可依據「道路交通標誌標線號誌設置規則」第 24~55 條舉例說明各種警告標誌之作用與設置情形。