

國立中央大學八十七學年度碩士班研究生入學試題卷

所別： 土木工程研究所 己組 科目： 運輸工程 共 頁 第 頁

- 一、試以文字或圖表解釋下列名詞：(1) recurring congestion；(2) saturation flow；(3) HSR；(4) ITS；(5) dilemma zone。(每小題5分)
- 二、近年來台灣地區航空運輸的發展極為迅速，但相對地亦遭遇到機場容量不足以及飛航安全等嚴重的問題；而自去年底高運鐵路BOT招標成功以後，未來國內長途客運又將增添一強而有力的競爭對手。試就市場競爭的觀點，說明未來公路、鐵路、高鐵、航空甚至水運在國內運輸市場所將或所應扮演的角色。(10分)

三、已知單一月台捷運車站之最小列車時距為

$$h_s(\text{min}) = T_{dwell} + \left(\frac{2NL}{a_n}\right)^{1/2} + \left(\delta + \frac{u}{2d_f} - \frac{u}{2d_l} + \frac{NL + x_0}{u}\right)$$

假設捷運列車具有6節車廂，每節車廂長25 m，駕駛員之反應時間為1.5 sec，停車安全間距為5 m，停靠時間為15 sec，正常加速度為 1 m/sec^2 ，試問在最安全之狀況下，每小時最多可進站幾班列車？(10分)

- 四、已知某一車流之流量與密度分別為1000 veh/h與10 veh/km，今有一大貨車以20 km/h的速率匯入此一車流，行駛4 km距離之後再行駛離。因在已知路段上車輛無法行使超越，故後續來車被迫跟隨此大貨車前進形成一密度為60 veh/km的車隊。(1) 試問大貨車駛離車隊瞬間之車隊長度為多少車？(2) 大貨車駛離車隊之後，車流迅速增加到容量的水準，即車流速率50 km/h，密度30 veh/km。試問此一車隊將在大貨車駛離之後多久時間內消散？(10分)

五、某一巨石塊在距離100 m的時候才被發覺，為避免撞上此石塊車輛駕駛人採取緊急煞車的措施。假設反應時間0.8 sec，車行速度80 km/h，摩擦係數0.3，道路坡度-3%，試問此車是否會撞上石塊？若會則在撞擊的瞬間其速度為多少？(10分)

六、已知某一路段其速率 (Speed) 與密度 (Density) 間之關係為

$$u = 60 \left(1 - \frac{k}{142}\right)$$

試求：(1) 此一路段之容量；(2) 速率為18時之流量。(10分)

七、某一小客車以100 km/h之等速度由遠方趨近於一時速60 km之大貨車，已知大貨車之寬度為2.4 m，小客車駕駛人之臨界視角變化率 (critical angular rate of change) 為 $8 \times 10^{-4} \text{ rad/sec}$ ，試問小客車駕駛人距大貨車多遠處開始感覺出接近大貨車？(15分)

八、某一大貨車其重心高度為1.5 m，左右車輪相距2.4 m，今行駛於一半徑150 m及超高0.05之彎道中，假設橫向摩擦係數為0.2，試問避免此車打滑 (slipping) 與翻覆 (overturning) 之最大安全行車速率分別為多少？(10分)