

國立中央大學九十學年度碩士班研究生入學試題卷

所別: 土木工程學系 己組 科目: 運輸工程 共 1 頁 第 1 頁

一、試解釋下列名詞：(1) ATMS；(2) ETC；(3) dilemma zone；(4) CMS；(5) green wave。(每小題5分)

二、何謂ITS？其內容通常包含那些項目？(15分)

三、已知某一車流之流量與密度分別為1,000 veh/h與20 veh/mi，今有一大貨車以12 mph的速率匯入此一車流，行駛2 miles之後再行駛離。因在已知路段上車輛無法超車，故後續小客車被迫跟隨此大貨車前進形成一密度為100 veh/mi的車隊(platoon)，試計算：(1) 此車隊之流量；(2) 車隊尾端衝擊波(shock wave)移動之速率與方向；(3) 大貨車駛離車隊瞬間之車隊長度(多少輛vehicles)；(4) 大貨車駛離車隊之後，車流迅速增加到容量的水準(即速率30 mph，密度50 veh/mi)，試求車隊前端衝擊波移動之速率與方向；(5) 此一車隊將在大貨車駛離之後多少時間內消散？(每小題3分)

四、A study of the traffic using a tunnel showed that the following speed-concentration⁴ relationship applies:

$$u = 17.2 \ln(228/k) \text{ mi/h}$$

Find (1) the capacity of the tunnel, (2) the values of speed and concentration at capacity, and (3) the jam concentration。(每小題5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、已知單一月台捷運車站之最小列車時距為

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

假設捷運列車為5節式，每節車廂長20 ft，駕駛員反應時間1 s，停車安全間距(safety margin) 3 ft，停站時間(dwelling time) 10 s，正常加速度8 ft/s²，試問在最安全之狀況下，每小時最多可進站幾班列車？(10分)

七、The signals at the intersections of the one-way street have been pretimed and coordinated as follows:

Intersection	Green	Amber	Red	Offset	Distance from A
A	40 s	5 s	35 s	10 s	-
B	50 s	5 s	25 s	60 s	2000 ft
C	35 s	5 s	40 s	20 s	5000 ft

Given a design speed of 30 mi/h, determine the width of the resulting through band。(10分)

