所別：<u>土木工程學系碩士班</u>　<u>己組</u>科目：<u>運輸工程</u>

一、試解釋下列名詞：（1）ITS；（2）ETC；（3）HSR；（4）Logistics。（每小題5分）

二、今以移動觀測法（moving-observer method）在1.5 km長的路段上測定道路交通特性，已知交通流量爲800 veh/h，測試車輛（test car）在此路段上順、逆向行駛之時間分別爲2.5與1.5分鐘，且順向行駛時其所超越的車輛數較超越其者多出10輛，試計算：（1）測試車輛逆向行駛時所遇到的車輛數；（2）車流速率。（10分）

三、某一小客車以30 mile/h的速度尾隨另一車前進，此時該車駕駛人決定加速超越前車並踩下油門踏板。假設車輛的加速行爲可以下式表示之

$$\frac{dv}{dt} = 4 - 0.05v$$

其中速度v的單位爲ft/sec，時間t的單位爲sec。試問3 sec之後，該車的速度與加速度分別爲多少？（10分）

四、A driver with 20/40 vision and a sixth-grade education needs 2 sec to read a directional sign. The letter size is such that the sign can be read by a person with 20/20 vision from a distance of 200 ft. Does the subject driver have enough time to read the sign at a speed of 40 mi/h?（10分）

五、已知某一路段其速率（speed）與密度（density）間之關係爲

$$u = 90\left(1 - \frac{k}{142}\right)$$

試求此一路段之容量。（10分）

六、四輛小客車分別以 20、40、60 以及 80 km/h 之等速度繞行周長爲 2 km 之圓形道路，今於路旁某處觀測車流 4 小時，試問時間平均速率（time-mean-speed）與空間平均速率（space-mean-speed）分別爲多少？（10分）

七、A line of traffic moving at a speed of 30 mi/h and a density of 50 veh/mi is stopped for 30 s at a red light. Calculate (1) the velocity and direction of the stopping wave, (2) the number of cars stopped during the 30 s of red. Assume a jam density of 250 veh/mi.（10分）

八、Vehicles A and B are travelling toward each other in the opposing lanes on a straight segment of a two-lane highway at 35 and 40 mi/h, respectively. If the critical rates of angular change of the two drivers are 0.0065 and 0.0055 rad/sec, determine (a) which driver will be the first to displace laterally and (b) the longitudinal distance between vehicles when the displacement will occur. Assume that the lateral separation between the two vehicles is 6 ft.（10分）

九、某一捷運路線預計在上午兩小時尖峰期間內使用非連結車輛載運 15,000 名乘客。已知每一班次之來回時間（round-trip time）爲 20 分鐘且平均每一車輛搭載 100 名乘客：（1）試計算此捷運路線之小時流量及爲提供此班次服務所需之車輛數；（2）若每一班次之來回時間減少 5 分鐘，試問對車隊規模大小（fleet size）的影響爲何？（10分）