

系所組別： 交通管理科學系甲組

考試科目： 運輸學

考試日期： 0220，節次： 3

※ 考生請注意：本試題 可 不可 使用計算機

## 一、 解釋名詞：(20 分)

1. 空艙運費 (Dead Freight)
2. 事故風險 (Accident Risk)
3. 第四者物流 (Fourth-Party Logistics, 4PL)
4. 列車有效控制 (Positive Train Control, PTC)
5. 需求反應式運輸服務 (Demand-responsive Transportation Service, DRTS)

## 二、 問答題：(60 分)

1. 航空運輸為高度管制的運輸服務方式，一般為維護航機在空中的飛航安全，多透過時、空隔離 (temporal or spatial separation) 的方式加以區隔與管制，同時輔以各種助、導航設施 (navigation aids)，以確保人、機安全。試參考國際上飛航管制的作法，說明各種管制方式的內容，以及相關配套措施。(15%)
2. 海運定價為高度專業的計算過程，主要考慮不同船舶所提供的服務類型與對應的成本，以及其他因素。試以定期貨櫃船為例，概要說明該海運服務類型的成本計算方式，以及運費定價的考慮因素及內容。(15%)
3. 「山也要 BOT、海也要 BOT」雖然僅是一句電影台詞；不過道盡近年來由於政府財政困難，國內大小交通建設皆亟思如何引進民間充沛的資金與靈活的經營彈性。試說明交通建設引用 BOT 或其他民間參與方式的成敗要素，同時評述國內三「高」BOT 交通建設計畫：臺灣高鐵、高雄捷運、高速公路電子收費 (ETC) 等計畫的內容與初步成果。(15%)
4. 國內高速公路收費長期以來係以收費站為基礎，民眾通過收費站區時依不同車種、繳交一定的費用。然而，根據交通部臺灣區國道高速公路局 (高公局) 的估計，由於都會區民眾將高速公路當通勤道路使用，使得超過五成的高速公路旅次係非付費的短途旅次，造成行經都會區時常態性的交通擁擠、道路不當使用的問題，以及長途補貼短途旅次、不公不義的批評。為解決上述問題，交通部預計於民國 101 年底開始實施「計程電子收費」措施 (distance-based ETC)，以「走多少、收多少」的原則收取高速公路通行費。除了上述作法，目前國際上正積極推動「道路價值定價」(Value Pricing) 相關措施，以收費 (tolling) 與非收費 (non-tolling) 等方式改善交通擁擠，並落實使用者付費 (包括外部成本) 的觀念。試說明「道路價值定價」的內涵，並以國內高速公路系統為例，說明各種「道路價值定價」的相關作法與可能的成效。(15%)

(背面仍有題目,請繼續作答)

※ 考生請注意：本試題 可 不可 使用計算機

三、 計算題：(20 分)

某都市道路路網的結構如下圖所示，其中有三條路段{1, 2, 3}、兩組起迄對{ab, cd}、一個號誌化路口於路段 1 與 3 交會。相關路段成本函數與符號，說明如下。

$$c_1 = \frac{f_1}{g_1} + 2; c_2 = 2f_2; c_3 = \frac{2f_3}{g_3} \dots\dots(1)$$

$$g_1 + g_3 = 20 \dots\dots(2)$$

$$d_1 = 10; d_2 = 10 \dots\dots(3)$$

式中，

$c_1, c_2, c_3$  分別為路段 1、2、3 的單位旅次 (流量) 成本；

$f_1, f_2, f_3$  分別為路段 1、2、3 的流量；

$g_1, g_3$  分別為路段 1、3 的綠燈時間長度；

$d_1, d_2$  分別為  $a \rightarrow b, c \rightarrow d$  的總旅次數。

假設路網流量最終達到使用者均衡狀態，在系統總成本最小之下，試求路段 1、2、3 的流量值 ( $f_1, f_2, f_3$ )，以及路段 1、3 的綠燈時間長度 ( $g_1, g_3$ )。

