

※ 考生請注意：本試題不可使用計算機。請於答案卷(卡)作答，於本試題紙上作答者，不予計分。

一、(20%)目前海運有哪三大策略聯盟？試說明其各別主要的成員為何？並說明船公司參加海運聯盟的效益為何(至少列出 5 點)？

二、(20%)何謂垂直運輸 (vertical transportation)？其類型有哪幾種？又電梯的運行方式有哪幾種？請分別說明之。

三、(20%)設有一高鐵公司，其營運班距為 12 分鐘，且列車平均單趟的營運時間(operating time,  $T_o$ )為 120 分鐘，而在場站的整備時間(terminal time,  $t_t$ )為 25 分鐘，若每天約有 20%的車輛需要進廠維修，試求：

(1)該高鐵公司所需的列車數為何？(10%)

(2)研擬高鐵公司降低系統所需列車數的方案(至少四種)？(10%)

四、(20%)何謂 PM<sub>2.5</sub>？目前台灣境內產生 PM<sub>2.5</sub>之主要污染源為何？試針對國內交通工具所產生之 PM<sub>2.5</sub>，研擬降低 PM<sub>2.5</sub>之改善建議(請依策略形成及實施方案分別說明之)。

五、(20%)解釋下列名詞：

1. Reduced Vertical Separation Minimum(RVSM)
2. Unmanned Aerial Vehicle(UAV)
3. Mobility as a Service (MaaS)
4. hidden giants
5. bullwhip effect