

1. Given a spinning axisymmetric rigid satellite, describe the satellite's attitude motion when the body rotational axis is not parallel with its spinning axis and when there is no external torque. In addition, describe at least two techniques to control its attitude. (25%)

2. 太空系統通常可分為地面控管中心，運載火箭與人造衛星本體等三大部份，而人造衛星本體通常由幾個次（子）系統組成，請簡述。各次系統為何？各司何職？(25%)

3. 試述下列名詞之定義：(10%)
 - (i) 攻角，側滑角
 - (ii) 俯仰角，偏航角
 - (iii) 升力系數，阻力系數，俯仰力矩系數，偏航力矩系數，翻滾力矩系數討論及說明：(15%)
 - (i) 升力與阻力產生的物理原因為何，由那些參數主導？阻力之分類為何？
 - (ii) 噴嘴(Nozzle) 與擴散器(Diffuser) 之構造與工作原理為何？請分別於次音速流及超音速流說明之。

4. 說明下列引擎的工作原理及其適用之速度與高度：
 - (i) Piston prop (5%)
 - (ii) Turbo prop (5%)
 - (iii) Turbo fan (5%)
 - (iv) Turbo jet (5%)
 - (v) Ramjet (5%)