

以下共 10 題，每題 10 分。

1. 空氣動力學中定義飛行速度有數種方式，其中等值空速(Equivalent airspeed, EAS)與真實空速(True airspeed, TAS)二者之關係何者為正確？並請說明之。  
其中  $\zeta_{sl}$ ：海平面空氣密度， $\zeta$ ：飛行高度之空氣密度 (A)

$$EAS = TAS \frac{\zeta_{sl}}{\zeta} \quad (B) \quad EAS = TAS \sqrt{\frac{\zeta_{sl}}{\zeta}} \quad (C) \quad TAS = EAS \sqrt{\frac{\zeta_{sl}}{\zeta}} \quad (D)$$

$$TAS = EAS \frac{\zeta_{sl}}{\zeta}$$

2. 一般洲際飛彈進入大氣層時均以彈頭直接進入，然而太空梭進入大氣層時是以近乎垂直腹部的運動方向進入，而非以機頭方向進入大氣層，其主要原因何者為正確？並請說明之。(A) 增加空氣摩擦以便滑翔降落 (B) 增加升力以便滑翔降落 (C) 減少空氣對太空梭的傳熱效應 (D) 增加太空梭對空氣的散熱效應
3. 何謂低空風切？簡述其對飛航安全的影響。
4. 噴射機飛行速度為  $V_1$  m/s，飛行高度之空氣密度為  $\zeta_1$ ，靜壓力為  $P_1$ ，其發動機空氣之有效入口截面積為  $A$ ，噴嘴出口速度為  $V_2$  m/s，如果噴出氣流靜壓力為  $P_1$ ，則發動機之淨推力何者為正確？並請說明之。(A)  
 $AV_2(V_2-V_1)+P_1A$  (B)  $AV_1(V_1-V_2)+P_1A$  (C)  $\zeta_1AV_1(V_2-V_1)$  (D)  $\zeta_1AP(V_2-V_1)$
5. 中華民國空軍之 F-16 戰機之機腹後方有兩片腹鰭，但是經國號戰機則無，此腹鰭之主要空氣動力學功能何者為正確？並請說明之。(A) 增加次音速飛行時機尾的升力 (B) 減少超音速飛行時機尾的阻力 (C) 增加超音速飛行時機的縱向穩定性 (D) 減少超音速飛行時機的側向穩定性
6. 空氣動力學中升力及阻力如何定義？兩者與速度方向關係若何？與速度大小關係若何？試說明之。
7. 空氣動力中心如何定義？為何需定義空氣動力中心？試說明之。
8. 機翼攻角、機身攻角、水平尾翼攻角、整架飛機攻角都如何定義？各個之間又有何關係？試說明之。
9. 飛機姿態(attitude)的俯仰角(pitch angle)、飛機的飛行路線角(flight path angle)各是如何定義？兩者間，兩者與飛機攻角間的關係若何？試說明之。
10. 飛機如何轉彎？此即如何操控控制面？如何改變姿態(attitude)？為何須如此？試說明之。