
UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Kedua
Sidang Akademik 2006/2007
Second Semester Examination
2006/2007 Academic Session

April 2007
April 2007

ESA 372/3 – Aerodinamik Pesawat
Aircraft Aerodynamics

Masa : [3 jam]
Hour : [3 hours]

ARAHAN KEPADA CALON :
INSTRUCTION TO CANDIDATES

Sila pastikan bahawa kertas peperiksaan ini mengandungi **SEPULUH (10)** mukasurat bercetak dan **LIMA (5)** soalan sebelum anda memulakan peperiksaan ini.
*Please ensure that this paper contains **TEN (10)** printed pages and **FIVE (5)** questions before you begin examination.*

Jawab **SEMUA** soalan.
Semua soalan membawa jumlah markah yang sama.
*Answer **ALL** questions.*
All questions carry the same marks.

Soalan boleh dijawab dalam Bahasa Inggeris kecuali satu soalan mestilah dijawab dalam Bahasa Malaysia.
The questions can be answered in English but one question must be answered in Bahasa Malaysia.

Setiap soalan mestilah dimulakan pada mukasurat yang baru.
Each questions must begin from a new page.

1. (a) Secara ringkas terangkan jenis-jenis kaedah pemecahan daya seretan untuk sesebuah kapal terbang. Mengapa kaedah pemecahan daya seretan yang kedua lebih diminati oleh jurutera?

Briefly explain about types of drag breakdown method for an aircraft. Why Class II drag breakdown method is more preferable by engineers?

(6 markah/marks)

- (b) Secara ringkas terangkan daya pergeseran kulit dan daya seretan tekanan.

Briefly explain about skin friction and pressure drags.

(4 markah/marks)

- (c) Terangkan maksud setiap istilah yang digunakan di dalam persamaan-persamaan di bawah :

Explain each term that is used in the equation below :

$$C_{D_{wing}} = C_{D_0} + C_{D_L}$$

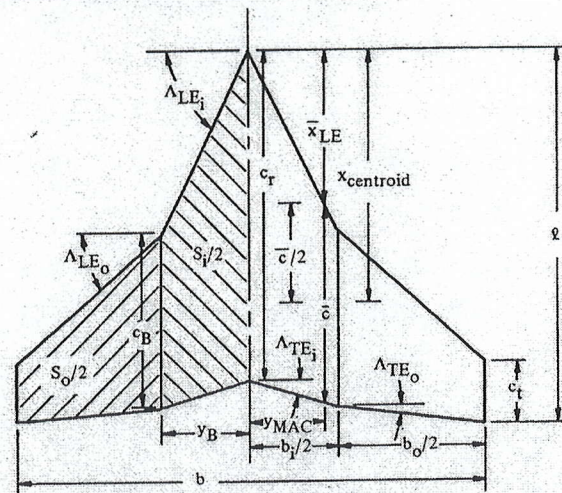
$$C_{D_0} = (R_{rf} R_{LS} c_{fw}) (1 + L'(t/c) + 100 (t/c)^4) S_{wet} / S$$

$$C_{D_L} = C_{L_w}^2 / \pi A e + 2 \pi C_{L_w} \varepsilon_t \nu + 4 \pi^2 (\varepsilon_t)^2 \omega$$

(15 markah/marks)

2.

DOUBLE-DELTA AND CRANKED WING PLANFORM PARAMETERS



Rajah 2.1 Data geometri sayap

Rajah 2.1 memperlihatkan suatu sayap "Cranked Wing" dengan data sebagai berikut:
 Figure 2.1 shows a cranked wing plan form with the given data as follows:

Rentang sayap $b = 12$
 Wing span $b = 12$

Rentang sayap bahagian dalam $y_B = 3$
 Inner board wing span $y_B = 3$

Sudut "swept leading edge" sayap bahagian dalam $\Lambda_{LE_i} = 15^\circ$
 Leading edge swept angle inner wing part $\Lambda_{LE_i} = 15^\circ$

Sudut "swept trailing edge" sayap bahagian dalam $\Lambda_{TE_i} = 5^\circ$
 Trailing edge swept angle inner wing part $\Lambda_{TE_i} = 5^\circ$

Sudut "swept leading edge" sayap bahagian luar $\Lambda_{LE_o} = 10^\circ$
 Leading edge swept angle outer wing part $\Lambda_{LE_o} = 10^\circ$

Sudut "trailing leading edge" bahagian luar $\Lambda_{TE_o} = 5^\circ$
 Trailing edge swept angle outer part $\Lambda_{TE_o} = 5^\circ$

Panjang "Root chord" bahagian sayap dalam $c_{r_i} = 2$
 The root chord length of wing inner part $c_{r_i} = 2$