
UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Kedua
Sidang Akademik 2005/2006
*Second Semester Examination
2005/2006 Academic Session*

April/Mei 2006
April/May 2006

ESA 372/3 – Aerodinamik Pesawat
Aircraft Aerodynamics

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

ARAHAN KEPADA CALON :
INSTRUCTION TO CANDIDATES:

Sila pastikan bahawa kertas soalan ini mengandungi **LIMA BELAS (15)** mukasurat bercetak dan **SEMBILAN (9)** soalan sebelum anda memulakan peperiksaan.
*Please ensure that this paper contains **FIFTEEN (15)** printed pages and **NINE (9)** questions before you begin examination.*

Bahagian A: Jawab **DUA (2)** soalan. **Bahagian B:** Jawab **TIGA (3)** soalan.
*Part A: Answer **TWO (2)** questions. Part B: Answer **THREE (3)** questions.*

Soalan boleh dijawab dalam Bahasa Inggeris kecuali satu soalan mestilah dijawab dalam Bahasa Malaysia.
The question 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.

...2/-

BAHAGIAN A/PART A

1. Apakah kategori-kategori pesawat berdasarkan nombor Mach? Berikan julat nombor Mach untuk kategori-kategori yang berbeza.

What are the categories of aircraft based on flight Mach number? Give the range of Mach number for different categories.

(100 markah/marks)

2. Secara ringkas terangkan maksud:

Briefly explain the meanings of:

- (a) 'Luas Bersih Sayap'
'*Net Wing Area*'
- (b) 'Seretan Trim'
'*Trim Drag*'
- (c) 'Perentas Aerodinamik Min'
'*Mean Aerodynamic Chord*'
- (d) 'Seretan Parasit'
'*Parasite Drag*'
- (e) 'Faktor Kecekapan Oswald'
'*Oswald Efficiency Factor*'.

(100 markah/marks)

...3/-

4. Jawab hanya satu daripada soalan berikut (a atau b):

Answer just one of the following questions (a or b):

- (a) Secara ringkas terangkan bagaimana seretan gelombang bagi pesawat pejuang boleh dikurangkan pada laju supersonik. Apakah kesan kebolehmpatan pada isipadu dan keratan rentas komponen pesawat apabila seretan gelombang dikurangkan?

Briefly explain how the wave drag of fighter aircraft can be reduced at supersonic speeds. What are the compressibility effects of volume and cross section of aircraft components on the wave drag reduction?

(100 markah/marks)

ATAU/OR

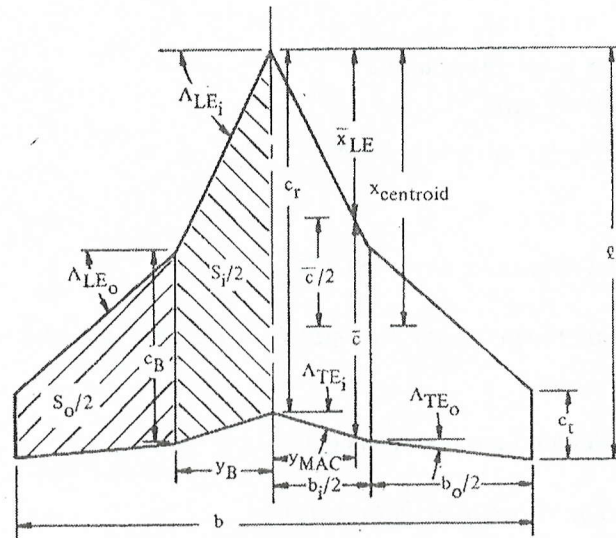
- (b) Apakah konsep 'Nombor Mach Genting' (M_{crit}) dan kesannya pada peningkatan seretan pada pesawat subsonik yang tinggi? Apakah kaitan di antara Nombor Mach Genting dan Nombor Mach pada jajak/aras (M_C)?

What is the concept of 'Critical Mach Number' (M_{crit}) and its effect on the drag rise of a high-subsonic aircraft? What is the relation between Critical Mach Number and Mach number at cruise (M_C)?

(100 markah/marks)

BAHAGIAN B/PART B

5.



Gambarajah 1.1 memperlihatkan suatu sayap gerak dengan data sebagai berikut :

Figure 1.1 shows a cranked wing plan form with the given data as follows :

Rentang sayap $b = 10$

Rentang sayap bahagian dalam $y_B = 3$

Sudut pinggir depan tersapu sayap bahagian dalam $\Lambda_{LE_1} = 20^\circ$

Sudut pinggir depan tersapu sayap bahagian $\Lambda_{LE_2} = 5^\circ$

Sudut pinggir belakang tersapu sayap bahagian luar $\Lambda_{TE_1} = 10^\circ$

Sudut pinggir depan tersapu $\Lambda_{TE_2} = 5^\circ$

Tentukan parameter geometri sayap seperti rajah tersebut di atas

...6/-