

---

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

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

April/Mei 2006  
*April/Mei 2006*

**ESA 423/3 – Bahan Aeroangkasa Dan Komposit**  
*Aerospace Materials And Composite*

Masa : 3 jam  
*Duration : 3 hours*

---

**ARAHAN KEPADA CALON :**  
**INSTRUCTION TO CANDIDATES**

Sila pastikan bahawa kertas peperiksaan ini mengandungi **LIMA (5)** mukasurat dan **LAPAN (8)** soalan sebelum anda memulakan peperiksaan ini.

*Please ensure that this paper contains **FIVE (5)** printed pages and **EIGHT (8)** questions before you begin examination.*

Jawab **SEMUA** soalan.

*Answer **ALL** questions only.*

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 question must begin from a new page.*

1. Lukiskan lengkung tegangan-terikan untuk bahan kenyal (contohnya: Al, Ti, dan sebagainya) hasil dari ujian tegangan. Dengan menggunakan lengkung tersebut, terangkan takrifan bagi sebutan-sebutan di bawah

- (a) Modulus Young
- (b) Modulus Sekan
- (c) Modulus Tangen
- (d) Had berkadar
- (e) Kekuatan atau tegasan alah
- (f) Kekuatan atau tegasan Muktamad
- (g) Terikan kenyal
- (h) Terikan plastik

*Draw a typical stress-strain curve for elastic material (for example: Al, Ti, etc.) as the result of tension test. By using the curve, explain the definition of terms*

- (a) *Young's modulus*
- (b) *Secant modulus*
- (c) *Tangent modulus*
- (d) *Proportional limit*
- (e) *Yield strength or stress*
- (f) *Ultimate strength or stress*
- (g) *Elastic strain*
- (h) *Plastic strain*

[20 markah/marks]

2. Pemilihan bahan seringkali merupakan kompromi yang melibatkan berbagai pertimbangan, seperti sifat mekanik bahan, pengeluaran dan pembuatan bahan, dan keperluan-keperluan khusus. Untuk keperluan pemilihan bahan ini,

- (a) Berikan empat kriteria pemilihan yang berhubungan dengan sifat mekanik
- (b) Berikan dua kriteria pemilihan yang berkaitan dengan pengeluaran dan pembuatan bahan
- (c) Berikan empat pertimbangan yang berkaitan dengan keperluan-keperluan khusus.

*Material selection is quite frequently a compromise involving various considerations, such as the mechanical properties, producing and fabricating, and specialized requirements. For this selection,*

- (a) *Give four selection criteria associated with mechanical properties*
- (b) *Give two selection criteria associated with the producing and fabricating*
- (c) *Give four considerations related to specialized requirements.*

[10 markah/marks]