

---

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Second Semester Examination  
2007/2008 Academic Session  
*Peperiksaan Semester Kedua  
Sidang Akademik 2007/2008*

April 2008  
*April 2008*

**ESA 387/3 – Space Environment**  
*Persekitaran Angkasa*

Duration : 3 hours  
*[Masa : 3 jam]*

---

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

Please ensure that this paper contains **SIX (6)** printed pages and **FIVE (5)** questions before you begin examination.

*Sila pastikan bahawa kertas soalan ini mengandungi **ENAM (6)** mukasurat bercetak dan **LIMA (5)** soalan sebelum anda memulakan peperiksaan.*

Answer **ALL** questions.  
*Jawab **SEMUA** soalan.*

Student may answer the questions either in English or Bahasa Malaysia.  
*Pelajar boleh menjawab soalan dalam Bahasa Inggeris atau Bahasa Malaysia.*

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

1. (a) What is space? Explain briefly the solar system in space is?

*Apakah yang dimaksudkan dengan angkasa? Terangkan apakah yang anda tahu mengenai sistem solar yang terdapat di angkasa?*

**(20 marks/markah)**

- (b) In the theory of the solar system, describe the following:

- (i) Nebular Hypothesis
- (ii) Angular Momentum

*Dalam teori sistem solar, terangkan perkara berikut:*

- (i) *Hipotesis Nebular*
- (ii) *Momentum Sudut*

**(40 marks/markah)**

- (c) State and explain briefly three distinct layers present in the Sun.

*Nyata dan terangkan secara ringkas tiga lapisan matahari yang sedia ada.*

**(40 marks/markah)**

2. (a) State and explain briefly three main effects of vacuum towards a spacecraft

*Nyata dan terangkan secara ringkas tiga kesan utama vakum terhadap sebuah kapal angkasa.*

**(30 marks/markah)**

- (b) What is **plasma**? Describe the five characteristics of the plasma in the space environment.

*Apakah dia plasma? Terangkan lima ciri-ciri plasma di persekitaran angkasa.*

**(50 marks/markah)**

- (c) State and explain two of the hazards due to plasma.

*Nyata dan terangkan dua bencana yang berlaku disebabkan plasma.*

**(20 marks/markah)**

3. (a) State and describe two types of radiation effects and also explain what is the Van Allen Belt?

*Nyata dan huraikan dua jenis kesan sinaran dan terangkan juga apakah Sabuk Van Allen?*

**(30 marks/markah)**

- (b) List the differences of radiation effects imposed by protons and electrons towards a spacecraft.

*Senaraikan perbezaan kesan radiasi di antara zarah-zarah proton dan zarah-zarah electron terhadap kapal angkasa.*

**(30 marks/markah)**

- (c) Discuss three ways to mitigate the radiation effects on a spacecraft operating in the Geosynchronous Orbit.

*Bincangkan tiga jenis kaedah untuk mengatasi atau mengurangkan kesan sinaran di angkasa bagi kapal angkasa yang beroperasi di Orbit Geosegerak.*

**(40 marks/markah)**

4. (a) Define gravity and microgravity and what is the difference between them?

*Berikan maksud graviti dan mikrograviti dan jelaskan apakah perbezaan di antara mereka?*

**(25 marks/markah)**

- (b) Explain the conditions of microgravity.

*Terangkan keadaan mikrograviti.*

**(25 arks/markah)**

- (c) List FIVE phenomena of microgravity and the direct effects of these phenomena in microgravity.

*Senaraikan LIMA fenomena mikrograviti dan kesan langsung dari fenomena ini terhadap mikrograviti.*

**(50 marks/markah)**

5. (a) Describe the environment factors that affect on a spacecraft.

*Jelaskan faktor persekitaran yang memberi kesan ke atas sebuah kapal angkasa.*

**(30 marks/markah)**

- (b) Describe the behavior of debris.

*Jelaskan sifat-sifat sisa buangan.*

**(30 marks/markah)**

- (c) Explain briefly the meaning of Single Level Latchup in terms of description, effects, level of danger and how to correct.

*Terangkan secara ringkas maksud Selakan Paras Satu dari deskripsi, factor-faktor, paras bahaya dan bagaimana untuk membetulkannya.*

**(40 marks/markah)**

~ ooo000ooo ~