

SULIT



First Semester Examination
2023/2024 Academic Session

February 2024

BGT213 / BST306 – Soil Science and Environment
(Sains Tanah dan Persekitaran)

Duration: 2 hours
(Masa : 2 jam)

Please ensure that this examination paper contains FIVE (5) printed pages before you begin the examination.

[Sila pastikan bahawa kertas peperiksaan ini mengandungi LIMA (5) muka surat yang bercetak sebelum anda memulakan peperiksaan ini.]

Instructions: Answer **FOUR (4)** out of **FIVE (5)** questions, in English or Bahasa Malaysia. Each question carries 25 marks.

Arahan: Jawab **EMPAT (4)** daripada **LIMA (5)** soalan yang diberikan dalam Bahasa Inggeris atau Bahasa Malaysia. Tiap-tiap soalan bernilai 25 markah.]

In the event of any discrepancies, the English version shall be used.

[Sekiranya terdapat sebarang percanggahan pada soalan peperiksaan, versi Bahasa Inggeris hendaklah diguna pakai].

...2/-

SULIT

1. [a] Explain **FOUR (4)** reasons soil compaction is likely to reduce the amount of available water for plant growth.
*[Terangkan **EMPAT (4)** sebab pemadatan tanah berkemungkinan akan mengurangkan jumlah air yang tersedia untuk pertumbuhan tumbuhan.]*

(10 marks / 10 markah)

- [b] **TWO (2)** different timber harvest methods of *Acacia mangium* (A and B) are being tested on adjacent plots with clay loam surface soils. Initially, the bulk density of the soil of both plots was 1.1 Mg/m^3 and a standard soil particle density of 2.65 Mg/m^3 . One year after the harvest operations, the soils of plot A had a bulk density of 1.48 Mg/m^3 , while plot B was 1.29 Mg/m^3 .

[DUA (2) kaedah penuaian kayu balak yang berbeza bagi Acacia mangium (A dan B) sedang diuji pada plot bersebelahan dengan tanah permukaan lom liat. Pada peringkat awal, ketumpatan pukal tanah kedua-dua plot ialah 1.1 Mg/m^3 dan ketumpatan zarah tanah piawai 2.65 Mg/m^3 . Setahun selepas operasi penuaian, tanah plot A mempunyai ketumpatan pukal 1.48 Mg/m^3 , manakala plot B ialah 1.29 Mg/m^3 .]

- [i] Calculate the percentage of soil pore spaces of both plots.
[Kira peratusan ruang liang tanah bagi kedua-dua plot.]

(5 marks / 5 markah)

- [ii] Analyse the data with regard to the ecosystem functions of soil.
[Berikan analisis data berkaitan fungsi ekosistem tanah.]

(10 marks / 10 markah)

...3/-

2. [a] An organic matter-rich-appearing topsoil (silt loam texture, pH 6 - 6.5) of coastal wetlands was excavated and used in a landscaping job. However, within a few months, the landscape plants began to die. The topsoil was again tested; it was still a silt loam, but now its pH was 3.5. Discuss the changes in soil pH.

[Tanah permukaan lembap pantai yang kelihatan kaya dengan bahan organik (tekstur tanah lempung kelodak, pH 6 - 6.5) telah digali dan digunakan dalam kerja landskap. Walau bagaimanapun, dalam beberapa bulan, tumbuhan landskap mula mati. Tanah permukaan sekali lagi diuji; ia masih lempung kelodak, tetapi kini pH telah berubah kepada 3.5. Bincangkan perubahan pH tanah.]

(10 marks / 10 markah)

- [b] [i] Determine the role of aluminium in the acidification of soils.
[Tentukan peranan aluminium dalam pengasidan tanah.]

(5 marks / 5 markah)

- [ii] Identify the ionic species involved and outline the reasons aluminium and its associated ions are rarely a problem in soils with pH >5.2.

[Kenal pasti spesies ion yang terlibat dan gariskan sebab aluminium dan ion berkaitannya jarang menjadi masalah dalam tanah dengan pH >5.2.]

(5 marks / 5 markah)

- [iii] Determine the effects of aluminium and its associated ions on soils' cation exchange capacity (CEC).

[Tentukan kesan aluminium dan ion yang berkaitan ke atas keupayaan pertukaran kation (KPK) tanah.]

(5 marks / 5 markah)

3. [a] Using a diagram, discuss components and processes involved in water cycle.
[Dengan menggunakan gambar rajah, bincangkan komponen dan proses yang terlibat dalam kitaran air.]
- (10 marks / 10 markah)
- [b] Outline the importance of phosphorus towards plant growth and outline **FIVE (5)** approaches to overcome problems related to its deficiency in soil.
*[Rangkakan kepentingan fosforus terhadap pertumbuhan tanaman dan gariskan **LIMA (5)** pendekatan dalam mengatasi masalah berkaitan dengan kekurangannya di dalam tanah.]*
- (15 marks / 15 markah)
4. [a] Sulphur deficiencies in agricultural crops are more prominent today compared to 20 to 30 years ago leading to serious problems with available sulphur supply in the soil. Explain the contribution factors towards the depletion of sulphur in the soil and provide several counter measures to overcome the problems.
[Kekurangan sulfur dalam tanaman pertanian adalah lebih ketara pada hari ini berbanding dengan 20 ke 30 tahun dahulu yang menyebabkan permasalahan serius dengan bekalan sulfur tersedia di dalam tanah. Bincangkan faktor yang menyumbang kepada pengurangan sulfur di dalam tanah dan berikan langkah pencegahan untuk mengatasi masalah tersebut.]
- (10 marks / 10 markah)
- [b] Outline the negative effects of mining activities on soil ecosystem functions.
[Rangkakan kesan negatif aktiviti perlombongan terhadap fungsi ekosistem tanah.]
- (15 marks / 15 markah)

5. [a] Explain the effects of peat soil disturbance.
[Terangkan kesan gangguan pada tanah gambut.]

(10 marks / 10 markah)

- [b] Determine the soil management practices that can improve the performance of agricultural soil.
[Tentukan amalan pengurusan tanah yang boleh meningkatkan prestasi tanah pertanian.]

(15 marks / 15 markah)

- oooOooo -