

SULIT



First Semester Examination
2022/2023 Academic Session

February 2023

BST306 – Soil Science and Environment
[Sains Tanah dan Persekitaran]

Duration : 2 hours
(Masa : 2 jam)

Please check that this examination paper consists of FOUR (4) pages of printed material before you begin the examination.

[Sila pastikan bahawa kertas peperiksaan ini mengandungi EMPAT (4) 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 digunapakai].

...2/-

SULIT

1. [a] Two different methods of timber harvesting are being tested on adjacent forest plots (A and B) with clay loam surface soils. Initially, the bulk density of the soil of both plots was 1.1 Mg/m^3 . One year after the harvest operations, soil in plots A and B had a bulk density of 1.48 Mg/m^3 and 1.29 Mg/m^3 , respectively. Interpret changes in bulk density values that are associated with the ecosystem functions of soils.
[Dua kaedah penuaian kayu balak yang berbeza sedang diuji pada plot hutan bersebelahan (A dan B) dengan tanah permukaan lom tanah liat. Pada awalnya, ketumpatan pukal tanah kedua-dua plot ialah 1.1 Mg/m^3 . Setahun selepas operasi penuaian, tanah plot A dan plot B mempunyai ketumpatan pukal masing-masing, 1.48 Mg/m^3 dan 1.29 Mg/m^3 . Tafsirkan perubahan nilai ketumpatan pukal yang berkaitan dengan fungsi ekosistem tanah]
- (10 marks / 10 markah)
- [b] Referring to forest plots A and B in question 1a and using a standard soil particle density of 2.65 Mg/m^3 , calculate changes in the percentage of surface soil pore spaces of both plots. Compare the effects of these changes on the growth and survival of soil organisms.
[Merujuk kepada plot hutan A dan B dalam soalan 1a dan dengan menggunakan ketumpatan zarah tanah piawai 2.65 Mg/m^3 , hitung perubahan dalam peratusan ruang liang tanah permukaan kedua-dua plot. Bandingkan kesan perubahan ini terhadap pertumbuhan dan kemandirian organisma tanah.]
- (15 marks / 15 markah)
2. [a] Explain the importance of soil buffering potential and its mechanism.
[Terangkan kepentingan potensi penampunan tanah dan mekanismenya.]
- (10 marks / 10 markah)
- [b] Determine the influence of soil pH on nutrient availability and toxicity, and microbial activities.
[Tentukan pengaruh pH tanah terhadap ketersediaan dan ketoksikan nutrien serta aktiviti mikrob.]
- (15 marks / 15 markah)

3. [a] Explain factors affecting the rate of water infiltration on the ground surface into the soil profile.
[Terangkan faktor yang memberi kesan kepada kadar infiltrasi air pada permukaan tanah ke dalam profil tanah.]

(10 marks / 10 markah)

- [b] When applied into the soil, nitrogen undergoes various transformations into available forms before it can be taken up by crop plants. Compare the nitrogen use efficiency of two different sources of nitrogen fertilizers: ammonium nitrate and urea.
[Setelah diaplikasikan ke dalam tanah, nitrogen mengalami pelbagai transformasi kepada bentuk yang tersedia sebelum diambil oleh tanaman. Bandingkan kecekapan penggunaan nitrogen oleh dua sumber baja nitrogen yang berbeza: ammonium nitrat dan urea.]

(15 marks / 15 markah)

4. [a] The problem with the rate of potassium (K) transformation from unavailable into available form is more critical than the total supply of K in the agricultural soil. Discuss practical aspects of K management in the soil to replenish the available form for plant uptake.
[Masalah berkaitan dengan kadar transformasi kalium (K) daripada bentuk tidak tersedia kepada tersedia adalah lebih kritikal daripada jumlah bekalan K di dalam tanah pertanian. Bincangkan aspek praktikal pengurusan K dalam tanah bagi menambah lagi dalam bentuk tersedia untuk pengambilan oleh pokok.]

(10 marks / 10 markah)

- [b] Splash, sheet, rill, gully and tunnel erosion are occurring in a farm. Identify the control measures to solve these problems.
[Hakisan percikan, hakisan lapis, hakisan alur, hakisan gaung dan hakisan terowong sedang berlaku di sebuah ladang. Kenal pasti langkah kawalan untuk menyelesaikan masalah tersebut.]

(15 marks / 15 markah)

...4/-

5. [a] Discuss the consequences of peat soil disturbance.
[Bincangkan kesan gangguan pada tanah gambut.]

(10 marks / 10 markah)

- [b] A piece of land is being developed into a durian orchard. Soil texture was identified as clay loam. This soil retains water when it rains and its surface crusts when it dries. These conditions are detrimental to durian trees. Determine the steps that can be taken to improve the soil texture and water permeability.
[Sebidang tanah sedang dibangunkan sebagai dusun durian. Tekstur tanah dikenal pasti sebagai lom tanah liat. Tanah ini menakung air apabila hujan dan permukaannya berkerak apabila kering. Keadaan ini memudaratkan pokok durian. Tentukan langkah yang boleh diambil bagi menambah baiki tekstur tanah dan ketelapan air.]

(15 marks / 15 markah)