

- (1). (a). Taking care of the environment requires a concerted effort to create awareness, continuously and impactfully, within individual and the society. This involves strategic approaches in four main areas, which are, youth development, health and wellness, conservation, and education. STATE, ELABORATE and RELATE each of the FIVE components of Environmental Education as stated by United States Environmental Protection Agency (EPA), that has been adapted in many countries around the world.

Menjaga alam sekitar memerlukan usaha bersepadu bagi mewujudkan kesedaran, secara berterusan dan penuh impak, di kalangan individu dan masyarakat. Ini melibatkan pendekatan strategik dalam empat bidang, iaitu, pembangunan belia, kesihatan dan kesejahteraan, pemuliharaan, dan pendidikan. NYATAKAN, HURAIKAN dan KAITKAN setiap LIMA komponen Pendidikan Alam Sekitar seperti yang dinyatakan oleh Agensi Perlindungan Alam Sekitar Amerika Syarikat (EPA), yang telah diadaptasi oleh banyak negara seluruh dunia.

(12 marks/markah)

- (b). The design of sustainable societies shall involve the 'human society' and 'nature', both being the two pillars of the environment system. Provide the DEFINITION and EXPLAIN all the FOUR components of 'nature' in this angle.

Rekabentuk bagi masyarakat lestari akan melibatkan 'masyarakat manusia' dan 'tabii', kedua-duanya merupakan dua tiang bagi sistem alam sekitar. Berikan DEFINISI dan TERANGKAN kesemua EMPAT komponen-komponen bagi 'tabii' dalam sudut ini.

(4 marks/markah)

- (c). One of the important 'human' aspects in managing the environment, is to manage natural disasters as best as possible. For Malaysia, the Natural Disaster Management Agency (NADMA) was established in the year 2015, becoming the governmental focal agency for disaster management. NADMA shoulders eight roles and responsibilities. NAME and ELABORATE only FOUR of its roles and responsibilities.

Salah satu aspek 'manusia' dalam menguruskan alam sekitar, ialah untuk menguruskan bencana alam sebaik mungkin. Untuk Malaysia, Agensi Pengurusan Bencana Alam (NADMA) telah ditubuhkan pada tahun 2015, menjadi agensi fokus kerajaan untuk pengurusan bencana alam. NADMA memikul lapan fungsi dan tanggungjawab. NAMAKAN dan HURAIKAN hanya EMPAT dari fungsi dan tanggungjawabnya.

(4 marks/markah)

- (2). (a). Provide the complete DEFINITION of Environmental Impact Assessment (EIA) EXPLAIN FIVE possible negative impacts, if the EIA is NOT practiced.

Berikan DEFINISI lengkap Penilaian Impak Alam Sekitar (EIA). TERANGKAN LIMA impak negatif yang mungkin, jika EIA TIDAK diamalkan.

(6 marks/markah)

- (b). The Chernobyl and Fukushima tragedies were huge learnings in managing nuclear/radioactive facilities. It may indicate that current practices are not enough to prevent such accidents. JUSTIFY THREE major learnings from these unfortunate incidents and EXPLAIN how each such learnings can help the future management of such facilities and catastrophes.

Tragedi-tragedi Chernobyl dan Fukushima adalah pengajaran yang besar dalam menguruskan fasiliti nuclear/radioaktif. Ia mungkin memberikan indikasi bahawa amalan sedia ada kini tidak mencukupi untuk mengelakkan kemalangan seperti itu. Berikan JUSTIFIKASI TIGA pembelajaran utama dari insiden malang ini dan TERANGKAN bagaimana setiap pengajaran tersebut dapat membantu pengurusan fasiliti dan malapetaka seperti tersebut di masa hadapan.

(9 marks/markah)

- (c). Provide the DEFINITION for FIVE types of ionizing radiation with an example of each.

Berikan DEFINISI untuk LIMA jenis radiasi pengionan dengan contoh bagi setiap satunya.

(5 marks/markah)

- (3). (a). Using a table, DIFFERENTIATE the definition of 'dust' according to IUPAC and ISO 4225.

Dengan menggunakan jadual, BEZAKAN definisi 'habuk' mengikut IUPAC dan ISO 4225.

(4 marks/markah)

- (b). Using the PESTLE factors (political, economical, sociological, technological, legal and environmental), ELABORATE ONE effort for each factor that is geared to improve the green image of mining and quarrying industry.

Dengan menggunakan faktor-faktor PESTLE (politik, ekonomikal, sosiologikal, teknologikal, perundangan dan alam sekitar), HURAIKAN SATU usaha setiap satu yang menjurus kepada penambahbaikan imej hijau industri perlombongan dan pengkuarian.

(12 marks/markah)

- (c). With reference to the 'Pahang bauxite mining' episode circa 2015-16, INTERPRET TWO major initiatives that was made, to avoid similar environmental impact of mining to repeat itself.

Merujuk kepada episod 'perlombongan bauksit di Pahang' sekitar 2015-2015, berikan INTERPRETASI DUA inisiatif utama yang telah dibuat, untuk mengelakkan impak alam sekitar yang sama berulang kembali.

(4 marks/markah)

- (4). (a). Water Security is an emerging concept, which has gained increasing attention over the past few years. Elaborate what does 'Water Security' mean?

Keselamatan Air adalah satu konsep yang baru muncul, yang semakin mendapat perhatian sejak beberapa tahun kebelakangan ini. Huraikan apa maksud 'Keselamatan Air'?

(4 marks/markah)

- (b). Various types of water pollutants can be classified into some major categories. List out four categories of water pollutants together with the examples.

Pelbagai jenis pencemar air boleh diklasifikasikan kepada beberapa kategori utama. Senaraikan empat kategori pencemar air bersama dengan contoh-contohnya.:

(4 marks/markah)

- (c). Water treatment is a process of making water suitable for its application or returning its natural state. Discuss the steps of water treatment process.

Rawatan air adalah proses menjadikan air sesuai untuk penggunaannya atau mengembalikan keadaan semulajadinya. Bincangkan langkah-langkah proses rawatan air.

(12 marks/markah)

- (5). (a). Define solid waste and discuss different types of waste.
Berikan definisi sisa pepejal dan bincangkan kepelbagaian jenis sisa.

(7 marks/markah)

- (b). Explain what is meant by solid waste management and what is the main objective of managing solid waste.

Terangkan apa yang dimaksudkan dengan pengurusan sisa pepejal dan apakah objektif pengurusan sisa pepejal dijalankan

(3 marks/markah)

- (c). Different treatment methods are applied for different types of wastes. Discuss in detail four treatment methods for the treatment of solid waste.

Kaedah rawatan berbeza digunakan untuk jenis buangan yang berbeza. Bincangkan secara terperinci empat kaedah rawatan untuk rawatan sisa pepejal.

(10 marks/markah)

- (6). (a). The presence of water is one of the critical elements to be considered in slope dump design. Design needs to consider rainfall amounts, run off from adjacent properties and groundwater table. **Highlight** the effect of water presence in a slope dump.

*Kehadiran air merupakan salah satu elemen kritikal di dalam pertimbangan rekabentuk cerun bahan buangan. Rekabentuk memerlukan pertimbangan jumlah taburan hujan, larian air permukaan berhampiran dan air bawah tanah. **Huraikan** kesan-kesan kehadiran air terhadap cerun tapak buangan.*

(5 marks/markah)

- (b). Briefly **discuss** the potential usage of an ex-quarry/ex-mine land. *Secara ringkas, **bincangkan** potensi-potensi penggunaan pasca tanah bekas pengkuarian/ perlombongan.*

(5 marks/markah)

- (c). **“The prime consideration of all quarry/mine design is the development of a safe, efficient, environmentally sensitive and profitable operation”**. Based on the above statement, briefly **comment** the proper step in conducting quarry/mine design and planning as follows:

“Pertimbangan asas kepada pembangunan semua kuari/lombong adalah berkaitan elemen keselamatan, kecekapan efisien, sensitiviti terhadap alam sekitar dan keuntungan pengoperasian”. Berdasarkan kenyataan di atas, **komen** secara ringkas langkah-langkah di dalam melaksanakan rekabentuk dan perancangan sesebuah kuari/lombong seperti berikut:

- (i). Site Access / *Capaian ke tapak*
 - (ii). Site Screening & Security / *Pemilihan & keselamatan tapak*
 - (iii). Plant Size / *Saiz loji*
 - (iv). Plant type / *Jenis loji*
 - (v). Quarry face design / *Rekabentuk cerun kuari*
 - (vi). Blasting methods / *Kaedah peletupan*
 - (vii). Haulage Options / *Opsyen pengangkutan*
 - (viii). Water Management / *Pengurusan air*
 - (ix). Soil Overburden and Waste Plan
Perancangan Beban tanah dan buangan
 - (x). Rehabilitation and Closure / *Pemuliharaan dan penutupan*
- (10 marks/markah)

- (7). (a). Based on the current development of global mining activities, **identify** the future trend, key issues and challenges of sustainability in mining operation.

*Berdasarkan perkembangan semasa aktiviti perlombongan peringkat global, **kenalpasti** hala tuju, isu-isu dan cabaran-*

cabaran utama di dalam kelestarian operasi perlombongan pada masa hadapan.

(8 marks/markah)

- (b). **Appraise** the challenges of sustainability development in mining for below topics:

Taksirkan cabaran-cabaran di dalam kelestarian pembangunan lombong bagi topik-topik berikut:

- (i). Organizational internal challenges
Cabaran organisasi dalaman

(2 marks/markah)

- (ii). Political and legal challenges
Cabaran politik dan perundangan

(2 marks/markah)

- (iii). Economic challenges
Cabaran ekonomi

(4 marks/markah)

- (iv). Technological and social challenges
Cabaran teknologi dan sosial

(4 marks/markah)

-oooOooo-