
UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Kedua
Sidang Akademik 2007/2008

April 2008

EBB 425/3 - Rekabentuk & Pembangunan Barangan Seramik **[Research & Design of Ceramic Materials]**

[Masa : 3 jam]
Duration : 3 hours

Sila pastikan bahawa kertas peperiksaan ini mengandungi ENAM muka surat yang bercetak sebelum anda memulakan peperiksaan ini.
[Please ensure that this examination paper contains SIX printed pages before you begin the examination.]

Kertas soalan ini mengandungi TUJUH soalan.
[This paper contains SEVEN questions.]

Arahan: Jawab **LIMA** soalan. Jika calon menjawab lebih daripada lima soalan hanya lima soalan pertama mengikut susunan dalam skrip jawapan akan diberi markah.

Instructions: Answer **FIVE** questions. If a candidate answers more than five questions only the first five questions in the answer sheet will be graded.]

Mulakan jawapan anda untuk setiap soalan pada muka surat yang baru.
[Answer to any question must start on a new page.]

Anda dibenarkan menjawab soalan sama ada dalam Bahasa Malaysia atau Bahasa Inggeris.
[You may answer a question either in Bahasa Malaysia or in English.]

1. [a] Bagaimanakah peranan rekabentuk yang tepat dan sesuai dapat memastikan daya saing yang tinggi produk-produk seramik berasaskan tanahliat? Gunakan contoh yang berkaitan dengan pengusaha industri seramik berasaskan tanahliat tempatan.

What is the role of proper design to ensure that the clay-based ceramic products remain competitive? Provide examples which are related to the local clay-based ceramic industry.

(30 markah/marks)

- [b] Bincangkan mengenai bagaimanakah usaha-usaha dan aktiviti-aktiviti penyelidikan & pembangunan & pemasaran dapat menghasilkan produk seramik berkenaan dapat terus diterima dan memenuhi keperluan penggunaanya. Tumpuan perbincangan adalah berkaitan dengan industri seramik berasaskan tanahliat tempatan.

Discuss how the continuous efforts and activities related to the research & development & commercialization can make ceramic products are acceptable and useful to the consumers. The discussion should consider the local clay-based ceramic industry.

(40 markah/marks)

- [c] Bagaimanakah ilham sesuatu rekabentuk (khususnya seramik berasaskan tanah liat) diperolehi dan dapat dimanfaatkan secara kreatif?

How can inspiration for any design be acquired for any design (especially for clay-based ceramic products) and creatively applied to the products?

(30 markah/marks)

2. Teknik tuangan menggunakan acuan plaster Paris seolah-olah telah mengambil alih kemahiran dan kecekapan dalam merekabentuk produk seramik tradisi di Malaysia. Mengapakah fenomena ini terjadi? Apakah kaedah-kaedah lain yang dianggap sesuai digunakan untuk mereka bentuk produk seramik berasaskan tanahliat?

Currently, slip casting technique using plaster of Paris is widely practiced by most of the small scale clay-based ceramic industry and this technique is seem to be overtaking or slowly replacing the skill and expertise of the traditional ceramist. Discuss this phenomenon. What are the alternative techniques that can be applied to design the clay-based ceramic products?

(100 markah/marks)

3. [a] Walaupun rekabentuk yang dihasilkan dianggap berjaya tetapi cara susun hias pada produk seramik berasaskan tanah liat sangat berperanan dalam menentukan kelarisan jualannya. Bincangkan mengenai pelbagai kaedah susun hias berkenaan yang sering diamalkan dalam industri seramik berasaskan tanah liat. Bagaimanakah konsep susun hias ini berkaitan dengan budaya penduduk tempatan berkenaan?

Although it is possible to produce a successful design in term of shapes, it is also very important to consider the importance of decoration applied on the products to about have a very good sale. Discuss about the various decoration techniques available which commonly used in the clay-based ceramic industry. How does these decoration concepts are related to the local tradition?

(50 markah/marks)

- [b] Proses cetakan skrin digunakan dalam industri seramik untuk tujuan menghasilkan hiasan pada produk seramik. Bincang dengan lengkap mengenai proses penghasilan suatu hiasan pada produk seramik. Gunakan contoh berserta lakaran.

The screen printing process is used in the ceramics industry for making transfer i.e. for ceramic decoration purpose. Discuss in detail about the complete process for making a screen printing decoration product on ceramic. Provide example with sketches.

(50 markah/marks)

4. Penggunaan seramik yang berjaya bergantung kepada kemampuan seseorang jurutera rekabentuk memajukan struktur dan komponen sebagaimana sepatutnya kebaikan-kebaikan yang ada pada bahan seramik tersebut digunakan. Beliau mestilah juga mampu mengurangkan kesan ciri-ciri penting yang mungkin melemahkan rekabentuk berkenaan. Bincang dan berikan penjelasan yang sewajarnya mengenai kenyataan ini. Berikan contoh sekiranya perlu.

The successful application of ceramics depends on the ability of the design engineer to develop structures and components in the ways that properly utilize the advantages properties of ceramics and minimize the impact of limiting characteristics. Elaborately discuss this statement. Provide examples when necessary.

(100 markah/marks)

5. [a] Barangan seramik perlu direkabentuk berasaskan empat faktor utama. Huraikan mengenai faktor-faktor tersebut.

Ceramic products are generally designed based on four main factors. Describe the factors.

(40 markah/marks)

- [b] Antara bahan seramik yang terpilih bagi aplikasi biologiikal ialah hidroksiapatit. Terangkan dengan jelas mengenai bahan ini termasuk sifat-sifat, kelebihan dan kekurangan yang ada padanya serta perkembangan penggunaannya. Anda boleh menggunakan contoh aplikasi untuk menghuraikannya.

Hydroxyapatite is one of ceramic materials that has been used for biological applications. Describe including this material include its properties, advantages and disadvantages. You can use the example of the application to support your explanation.

(60 markah/marks)

6. Barangan seramik meja merupakan hasil seramik yang digunakan dengan sangat meluas. Perkembangan teknologinya tidak seperti perkembangan penggunaan seramik dalam industri elektronik. Pada pendapat anda mengapakah ini berlaku? Sejauh manakah perkembangan penyelidikan dan pembangunan (R&D) penggunaan bahan seramik di dalam industri elektronik di Malaysia.

Tableware is a widely used ceramic product. The technology development for this product was much more slowly compared to the application of ceramic materials in electronic industries. In your opinion why did it happen? Discuss the R&D of ceramic materials for electronic industries in Malaysia.

(100 markah/marks)

7. [a] Andainya anda ditugaskan untuk merekabentuk bahan seramik bagi kegunaan kejuruteraan pemesinan, apakah faktor-faktor yang perlu diberi perhatian? Huraikan.

Assume that, you have been given a task to design a material for machinery in engineering applications, what are the factors that you have to consider? Describe it.

(40 markah/marks)

- [b] Bincangkan mengenai perkembangan penggunaan bahan-bahan bagi tujuan aplikasi enjin. Apakah faktor-faktor yang melambatkan perkembangan penggunaan bahan seramik bagi aplikasi tersebut.

Discuss the development of materials for engine. What is the factors delaying the development of ceramics materials for this application?

(60 markah/marks)

- oooOooo -
