

PART A / BAHAGIAN A

- (1). (a). Plastic forming is one of the techniques used in making tableware. By sketching appropriate schematic diagrams, briefly discuss the differences between the three methods in plastic forming technique by considering the product produced, mould used, and the process involved.

Pembentukan plastik adalah salah satu teknik yang digunakan dalam membuat produk tembikar meja. Dengan melakarkan gambarajah-gambarajah skematik yang sesuai, bincangkan secara ringkas perbezaan antara tiga kaedah dalam teknik pembentukan plastik dengan mengambilkira produk yang dihasilkan, acuan yang digunakan dan proses yang terlibat.

(15 marks/markah)

- (b). Earthenware products are more plastic than bone china products. Sketch the strain rate against the shear stress graph. Explain the difference in the deformation range of the two products.

Tembikar tanah adalah lebih plastik daripada produk tembikar cina tetulang. Lakarkan graf kadar terikan melawan tegasan ricih. Terangkan perbezaan dalam julat ubah bentuk bagi kedua-dua produk ini.

(10 marks/markah)

- (2). There are various types of glass available for various applications which are determined by the composition and system used. By giving an example of a common glass product used in the laboratory, answer the following question,:

Terdapat pelbagai jenis kaca yang boleh didapati untuk pelbagai aplikasi yang mana ianya ditentukan oleh komposisi serta sistem yang digunakan. Dengan memberi contoh satu produk kaca yang digunakan di dalam makmal, jawab soalan berikut,:

- (i). Specifically, determine type or system of glass is required
Secara spesifik, tentukan jenis atau sistem kaca yang diperlukan
(3 marks/markah)
- (ii). Explain the types of main raw materials used and their functions
Terangkan, jenis-jenis bahan mentah yang digunakan serta fungsinya
(10 marks/markah)
- (iii). Justify general process to produce the mentioned glass product.
Berikan justifikasi terhadap proses umum bagi penghasilan produk kaca yang dinyatakan
(12 marks/markah)

PART B / BAHAGIAN B

- (3). Vitrification is a firing performed to convert the whiteware green bodies into white, ivory or greyish ceramics. This process is product-dependent, where thin products normally require twice firing while only a single firing is needed in producing thick and bulky whiteware.

Vitrifikasi ialah pembakaran yang dilakukan untuk menukarkan jasad anum tembikarputih menjadi seramik yang bewarna putih, putih gading atau kekelabuan. Proses ini bergantung kepada produk, di mana produk nipis biasanya memerlukan dua kali pembakaran manakala hanya satu pembakaran diperlukan untuk menghasilkan tembikar putih yang tebal dan besar.

- (a). Sketch a flowchart to describe the twice-firing process for producing thin whiteware products.

Lakarkan carta alir untuk menerangkan proses dua kali pembakaran untuk menghasilkan produk tembikar putih yang nipis.

(10 marks/markah)

- (b). Provide a firing schedule for the production of thick and bulky whiteware products. Explain the importance of soaking time in producing these products.

Sediakan jadual pembakaran untuk penghasilan produk tembikar putih yang tebal dan besar. Terangkan kepentingan masa rendaman dalam menghasilkan produk tersebut.

(15 marks/markah)

...5/-

- (4). The British Pottery is one of the largest whiteware manufacturers producing dining and tablewares based in the United Kingdom. As a tribute to Queen Elizabeth II, the company is about to produce limited-edition white glossy ceramic mugs with a gold crown as decoration.

British Pottery adalah salah satu pengeluar tembikar putih terbesar yang menghasilkan tembikar meja dan pinggan mangkuk yang berpangkalan di United Kingdom. Sebagai penghormatan kepada Ratu Elizabeth II, syarikat itu akan menghasilkan cawan seramik edisi terhad yang putih berkilau dengan mahkota emas sebagai hiasan.

- (a). Propose the steps in making the mould to produce these limited-edition ceramic mugs.

Cadangkan langkah-langkah dalam membuat acuan untuk penghasilan cawan seramik edisi terhad ini.

(10 marks/markah)

- (b). Prepare a detailed flowchart for the making of white glossy ceramic mugs with a gold crown as decoration. Briefly discuss the production involved at each step.

Sediakan carta alir yang terperinci untuk membuat cawan seramik edisi terhad yang putih berkilau dengan mahkota emas sebagai hiasan. Bincangkan secara ringkas pengeluaran yang terlibat pada setiap langkah.

(15 marks/markah)

...6/-

- (5). Glass melting is an important step in the glass production process which determines the quality of a glass product. While the formation of any glass product is highly dependent on the viscosity of the molten glass.

Peleburan kaca merupakan langkah yang penting dalam proses penghasilan kaca yang mana ianya menentukan kuaiti produk kaca tersebut. Manakala pembentukan sebarang produk adalah sangat bergantung kepada kelikatan leburan kaca.

- (i). Distinguish the mechanisms in glass melting

Bezakan mekanisma-mekanisma dalam peleburan kaca.

(10 marks/markah)

- (ii). Sketch and explain viscosity versus temperature curve

Lakarkan dan jelaskan lengkung kelikatan melawan suhu

(15 marks/markah)

- (6). (a). Sketch a flowchart to distinguish general processing for ceramic, glass and glass ceramic

Lakarkan carta alir untuk bezakan proses umum bagi seramik, kaca dan kaca seramik.

(5 marks/markah)

- (b). You are planning to produce carbonated beverage bottles at a high production rate with a bubbling effect as their aesthetic value. At the same time, you are also required to use a cullet in the glass compositions. Identify and explain the appropriate method by considering all the processes involved.

Anda merancang untuk menghasilkan botol minuman berkarbonat pada kadar pengeluaran yang tinggi dengan kesan gelembung sebagai nilai estetikanya. Pada masa yang sama, anda juga dikehendaki menggunakan cullet dalam komposisi kaca. Kenal pasti dan terangkan kaedah yang sesuai dengan mempertimbangkan semua proses yang terlibat.

(20 marks/markah)

-oooOooo -