
UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Second Semester Examination
Academic Session 2006/2007
*Peperiksaan Semester Kedua
Sidang Akademik 2006/2007*

April 2007

EBP 212/3 - Latex Processing
EBP 212/3 - Pemprosesan Lateks

Time : 3 hours
Masa : 3 jam

Please ensure that this paper consists of NINE printed pages before you proceed with the examination.

This paper contains SEVEN questions.

Answer any FIVE questions. If a candidate answers more than five questions, only the first five answers will be examined and awarded marks.

Answer to any question must start on a new page.

All questions could be answered in Bahasa Malaysia or English.

Sila pastikan bahawa kertas peperiksaan ini mengandungi SEMBILAN muka surat yang bercetak sebelum anda memulakan peperiksaan.

Kertas soalan ini mengandungi TUJUH soalan.

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

Mulakan jawapan anda untuk setiap soalan pada muka surat yang baru.

Semua soalan boleh dijawab samada dalam Bahasa Malaysia atau Bahasa Inggeris.

1. [a] Field latex will undergo spontaneous coagulation after a few hours of tapping. Briefly explain how to prevent this spontaneous coagulation and discuss a suitable method to concentrate this field latex to 60% total solid content (TSC).

(40 marks)

- [b] You are given three samples of natural latex with characteristics as below:

- A. Field latex with 0.2% ammonium content
- B. A new stock of HA latex
- C. HA latex that has been stored in airtight container for 2 years.

Explain how you can differentiate these three samples.

(60 marks)

1. [a] *Lateks ladang akan mengalami pengumpulan selepas beberapa jam ditoreh. Jelaskan bagaimanakah cara untuk menghalang pengumpulan spontan lateks ladang ini dan bincangkan cara yang sesuai untuk memekatkannya kepada 60% jumlah kandungan pepejal.*

(40 markah)

- [b] *Anda diberi 3 sampel lateks getah asli yang mempunyai ciri-ciri berikut:*

- A. *Lateks ladang yang mengandungi 0.2% ammonia*
- B. *Lateks pekat HA yang baru dibeli*
- C. *Lateks pekat HA yang sudah disimpan dalam bekas yang kedap udara selama 2 tahun*

Terangkan bagaimana anda hendak membezakan ketiga-tiga sampel.

(60 markah)

2. [a] Based on formulation below, calculate the actual parts by mass of each ingredient and give short descriptions for classification and function of each ingredient.

Ingredients	Parts by mass	
	Dry	Actual
60% HA latex	100	
10% KOH	0.5	
10% Potassium Oleate	0.25	
50% Sulphur	1.5	
50% ZDEC	1	
50% ZnO	1	
50% Antioxidant	1	

(50 marks)

- [b] Briefly discuss the preparation of sulphur pre-vulcanized natural rubber latex (please include the flow chart) and discuss the best method for assessing the degree of optimum vulcanization of natural rubber latex compound.

(50 marks)

2. [a] Berdasarkan formulasi di bawah, kirakan berat sebenar setiap ramuan dan berikan secara ringkas pengelasan dan fungsi setiap ramuan penyebatan.

Ramuan	Bahagian berdasarkan berat	
	Kering	Sebenar
60% HA lateks	100	
10% KOH	0.5	
10% Potassium Oleate	0.25	
50% Sulfur	1.5	
50% ZDEC	1	
50% ZnO	1	
50% Antioksidan	1	

(50 markah)

- [b] Bincangkan secara ringkas langkah-langkah penghasilan pra-pemvulkanan sulfur bagi lateks getah asli (sila sertakan carta alir) dan bincangkan kaedah-terbaik untuk mengukur darjah pemvulkanan optima sebatian lateks getah asli.

(50 markah)

3. [a] What is colloidal stability of natural rubber latex? With appropriate diagram, discuss two repulsive forces that exist between latex particles that contribute to colloidal stability of natural rubber latex.

(30 marks)

- [b] There are several agencies for natural rubber latex colloidal destabilization, explain briefly one physical and one chemical agencies for colloidal destabilization that you know.

(30 marks)

- [c] Discuss theories that explain the mechanism of film formation for natural rubber latex and state the most appropriate theory that explains the film formation.

(40 marks)

3. [a] *Apakah yang dimaksudkan dengan kestabilan koloid lateks getah asli? Dengan bersertakan gambarajah yang sesuai bincangkan 2 tenaga penolakan yang wujud antara partikel lateks yang menyumbang kepada kestabilan koloid lateks getah asli.*

(30 markah)

- [b] *Terdapat pelbagai agensi untuk menyahstabilkan kestabilan koloid lateks getah asli, terangkan satu agensi fizikal dan agensi kimia bagi penyahstabilan koloid yang anda tahu.*

(30 markah)

- [c] *Bincangkan secara ringkas teori-teori yang menerangkan mekanisme pembentukan filem lateks getah asli dan nyatakan teori yang paling tepat untuk menerangkan pembentukannya.*

(40 markah)

4. [a] Describe suitable dipping method to make products with the thickness as follow:

- (i) 3.5 mm
- (ii) 0.05 mm
- (iii) 0.5 mm

(60 marks)

[b] Write short notes on the following subjects:

- (i) Criteria of materials selection for former
- (ii) Cleaning of former

(40 marks)

4. [a] *Huraikan kaedah pencelupan yang sesuai bagi penghasilan produk yang mempunyai ketebalan seperti berikut:*

- (i) 3.5 mm*
- (ii) 0.05 mm*
- (iii) 0.5 mm*

(60 markah)

[b] *Tuliskan nota ringkas bagi perkara-perkara berikut:*

- (i) kriteria bagi pemilihan bahan untuk pembentuk (former)*
- (ii) pencucian bagi pembentuk (former)*

(40 markah)

5. [a] Describe a dipping process to make a ring-shaped and hollow latex product with thickness of 0.5 mm and outer diameter of 5 cm (refer to Figure 1). Answer should be supported with a suitable flow chart.

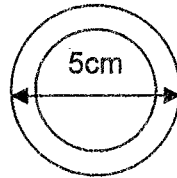


Figure 1

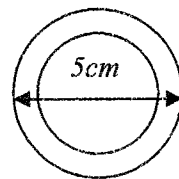
(60 marks)

- [b] Write short notes on the following subjects:

- (i) Advantages of leaching
- (ii) Factors affecting leaching
- (iii) Halogenation
- (iv) Coating with hydrogel materials

(40 marks)

5. [a] *Huraikan suatu proses pencelupan bagi penghasilan satu produk lateks berbentuk cincin dan geronggang. Ketebalan dan diameter luaran bagi produk tersebut ialah 0.5 mm dan 5 cm, masing-masing (rujuk Rajah 1). Jawapan perlu disokong dengan carta aliran yang sesuai.*



Rajah 1

(60 markah)

- [b] *Tuliskan nota ringkas bagi perkara-perkara berikut:*

- (i) *Kebaikan bagi pengurusan (leaching)*
- (ii) *Faktor yang mempengaruhi pengurusan*
- (iii) *Penghalogenasi*
- (iv) *Penyalutan dengan bahan hidrogel*

(40 markah)

6. [a] Describe the following defects and suggest remedies for each:
- (i) Pinhole
 - (ii) Lumpy deposit
 - (iii) Webbing
 - (iv) Delamination
 - (v) Transverse striations
- (50 marks)

- [b] Describe the chlorination process using chlorine water. Answer should be supported with a suitable flow chart.
- (50 marks)

6. [a] *Huraikan kecacatan berikut dan cadangkan penyelesaian bagi setiap satu:*

- (i) *'Pinhole'*
- (ii) *'Lumpy deposit'*
- (iii) *'Webbing'*
- (iv) *'Delamination'*
- (v) *'Transverse striations'*

(50 markah)

- [b] *Huraikan proses pengklorinan dengan air klorin. Jawapan perlu disokong dengan carta aliran yang sesuai.*

(50 markah)

7. [a] Discuss the flow chart for natural rubber latex thread processing and explain a testing that needs to be carried out to control the quality of the latex thread.

(70 marks)

- [b] What is latex allergy? Briefly explain the methods to reduce the amount of extractable protein in natural rubber latex.

(30 marks)

7. [a] *Bincangkan carta alir untuk menghasilkan bebenang lateks getah asli dan terangkan ujian-ujian yang dilakukan untuk pengawalan mutu bebenang yang dihasilkan*

(70 markah)

- [b] *Apakah lateks alergi? Jelaskan secara ringkas cara untuk mengurangkan kandungan protin terekstrak dalam lateks getah asli.*

(30 markah)