
UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Second Semester Examination
2012/2013 Academic Session

June 2013

EBP 212/3 – Latex Processing *[Pemprosesan Lateks]*

Duration : 3 hours
[Masa : 3 jam]

Please ensure that this examination paper contains SEVEN printed pages before you begin the examination.

[Sila pastikan bahawa kertas peperiksaan ini mengandungi TUJUH muka surat yang bercetak sebelum anda memulakan peperiksaan ini.]

This paper consists of SEVEN questions. TWO questions in PART A and FIVE questions in PART B.

[Kertas soalan ini mengandungi TUJUH soalan. DUA soalan di BAHAGIAN A dan LIMA soalan di BAHAGIAN B.]

Instruction: Answer FIVE questions. Answer ALL questions from PART A and THREE questions from PART B. If a candidate answers more than five questions only the first five questions answered in the answer script would be examined.

[Arahan: Jawab LIMA soalan. Jawab SEMUA soalan dari BAHAGIAN A dan TIGA soalan dari BAHAGIAN B. Jika calon menjawab lebih daripada lima soalan hanya lima soalan pertama mengikut susunan dalam skrip jawapan akan diberi markah.]

The answers to all questions must start on a new page.

[Mulakan jawapan anda untuk semua soalan pada muka surat yang baru.]

You may answer a question either in Bahasa Malaysia or in English.

[Anda dibenarkan menjawab soalan sama ada dalam Bahasa Malaysia atau Bahasa Inggeris.]

In the event of any discrepancies, the English version shall be used.

[Sekiranya terdapat sebarang percanggahan pada soalan peperiksaan, versi Bahasa Inggeris hendaklah digunapakai.]

PART A / BAHAGIAN A

1. [a] Discuss a complete dipping process to make latex gloves with chlorination treatment by chlorine water.

Bincangkan satu proses pencelupan yang lengkap untuk pembuatan sarung tangan lateks yang dirawat dengan pengklorinan menggunakan air klorin.

(80 marks/markah)

- [b] Describe a suitable technique to produce a latex product with a thickness of 0.05 mm.

Jelaskan satu teknik pencelupan yang sesuai digunakan untuk menghasilkan produk lateks dengan ketebalan 0.05 mm.

(20 marks/markah)

2. [a] Field latex will undergo spontaneous coagulation after 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).

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

(40 marks/markah)

- [b] Well preserved field latex will have typical Volatile Fatty Acid number (VFA number) between 0.02 and 0.04. The latex received from TOPLATEX factory showed the VFA number 0.1:

- (i) Explain the important of the VFA number obtained towards the quality of your received latex.
- (ii) Briefly discuss one chemical composition test and one colloidal stability test that need to be carried out to confirm the quality of your latex.

Lateks ladang yang diawetkan dengan baik akan memberikan nombor asid lemak tak meruap (nombor VFA) antara 0.02 dan 0.04. Lateks yang diterima daripada kilang TOPLATEX menunjukkan nombor VFA 0.1:

- (i) *Jelaskan kepentingan nombor VFA terhadap kualiti lateks yang diterima.*
- (ii) *Bincangkan dengan ringkas satu ujian komposisi kimia dan satu ujian kestabilan koloid yang perlu dilakukan untuk memastikan kualiti lateks anda.*

(60 marks/markah)

PART B / BAHAGIAN B

3. [a] Explain nitrosamine and latex allergy.

Jelaskan nitrosamina dan alergi lateks.

(60 marks/markah)

- [b] Discuss TWO (2) techniques used to **reduce** the extractable protein in natural rubber latex gloves.

*Bincangkan DUA (2) teknik yang digunakan untuk **mengurangkan** protein terekstrak dalam sarung tangan getah asli.*

(40 marks/markah)

4. [a] Compare the surface modification of latex gloves between chlorination and coating with hydrogel materials.

Bandingkan pengubahsuaian permukaan sarung tangan lateks di antara pengklorinan dengan penyalutan bahan hidrogel.

(50 marks/markah)

- [b] Predict the effects of stained former on the quality of latex gloves.

Ramalkan kesan pencemaran pembentuk terhadap kualiti sarung tangan lateks.

(50 marks/markah)

5. [a] Describe the preparation of sulphur pre-vulcanized natural rubber latex (please include the flow chart) and discuss two factors that will affect the sulphur pre-vulcanized natural rubber latex and properties of pre-vulcanized latex film.

Jelaskan cara penghasilan pra-pemvulkanan sulfur bagi lateks getah asli (sila sertakan carta alir) dan bincangkan dua faktor yang boleh memberi kesan terhadap pra-pemvulkanan sulfur bagi lateks getah asli dan filem lateks pra-pemvulkanan.

(60 marks/markah)

- [b] The degree of vulcanization of sulphur pre-vulcanized natural rubber latex compound can be assessed using four of the methods below:

1. The chloroform number test
2. Swelling index test
3. Modulus of relaxation at 100% elongation (MR100) test
4. Pre-vulcanizate relaxed modulus (PRM) test

Discuss the advantages and disadvantages of any **TWO (2)** of the methods mentioned above to determine the state of cured of sulphur pre-vulcanized natural rubber latex compound.

Darjah pematangan bagi pra-pemvulkanan sulfur bagi sebatian lateks getah asli dapat ditentukan menggunakan empat kaedah di bawah:

1. *Ujian nombor kloroform*
2. *Ujian index pembengkakkan*
3. *Ujian modulus pengenduran pada 100% pemanjangan (MR100)*
4. *Ujian Pra- vulkanisat modulus pengenduran (PRM)*

Bincangkan kelebihan dan kelemahan bagi DUA (2) daripada kaedah di atas untuk menentukan keadaan pematangan pra-pemvulkanan sulfur bagi sebatian lateks getah asli.

(40 marks/markah)

6. [a] Give an example of latex formulation to produce RED latex compound. Based on the chosen formulation, calculate the actual parts by mass and discuss the function and classification of each ingredient.

Berikan contoh formulasi lateks untuk menghasilkan sebatian lateks MERAH. Berdasarkan formulasi yang dipilih, kirakan berat sebenar dan bincangkan fungsi dan pengelasan setiap ramuan.

(60 marks/markah)

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

Bincangkan teori-teori yang menerangkan mekanisme pembentukan filem lateks getah asli dan nyatakan teori yang paling tepat untuk menerangkan pembentukannya.

(40 marks/markah)

7. [a] Discuss **TWO (2)** techniques used to measure the total extractable protein in natural rubber latex gloves.

Bincangkan DUA (2) teknik yang digunakan untuk mengukur jumlah protein terekstrak dalam sarung tangan getah asli.

(50 marks/markah)

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

- (i) Field latex with 0.2% ammonium content
- (ii) A new stock of HA latex
- (iii) HA latex that has been stored in airtight container for 2 years

Explain how you can differentiate these three samples.

Anda diberi 3 sampel lateks getah asli yang mempunyai ciri-ciri berikut:

- (i) *Lateks ladang yang mengandungi 0.2% ammonia*
- (ii) *Lateks pekat HA yang baru dibeli*
- (iii) *Lateks pekat HA yang tersimpan di dalam bekas yang kedap udara selama 2 tahun*

Terangkan bagaimana anda hendak membezakan ketiga-tiga sampel.

(50 marks/markah)