

LAMPIRAN D3



PENYEMAKAN KERTAS SOALAN PEPERIKSAAN
Proof-reading of Examination Question Paper

Untuk Kegunaan Seksyen Peperiksaan dan Pengijazahan	
Nombor Sampul	
Tarikh Peperiksaan	
Sesi Peperiksaan	PAGI / PETANG

Gunakan satu proforma untuk satu kertas soalan peperiksaan.
 Use separate proforma for each Question Paper

Kepada : Ketua Penolong Pendaftar
 Seksyen Peperiksaan dan Pengijazahan

SAYA/KAMI TELAH MENYEMAK SALINAN-SALINAN KERTAS SOALAN PEPERIKSAAN BERTAIP YANG DISEBUTKAN DI BAWAH INI :

I/We have checked the typed copies of the Examination Paper stated below :

Kod Kursus : EBP 308/3 Tajuk Kursus : Gajah : pemprosesan dan produk
 Course Code Course Title Rubber : processing And products

Jangka Masa Peperiksaan : 3 Jam Bilangan Muka Surat Bertaip : 10 Muka Surat : 5 Bilangan Soalan Yang Perlu Dijawab : 5 Soalan
Duration of Examination Hours Number of typed pages Pages Number of questions required to be answered Questions

Soalan-soalan dijawab atas : <i>Questions to be answered in :</i>	BUKU JAWAPAN <i>Answer Book</i>	OMR <i>OMR Form</i>	JAWAB DALAM KERTAS SOALAN <i>Answer In Question Paper</i>
Sila (✓) Please (✓)	✓		

DENGAN INI DISAHKAN BAHAWA KERTAS SOALAN PEPERIKSAAN INI ADALAH TERATUR, BETUL DAN SEDIA UNTUK DICETAK.

Certified that this question paper is in order, correct and ready for printing.

Nama Pemeriksa : Prof HANAFI ISMAIL
Name of Examiner(s)
 Huruf Besar Dr. Zuhail An AbdulHamid
In Block Capitals

Tandatangan : [Signature] Tarikh : 8/11/2016
Signature Date

10/11/2016

Tandatangan dan Cop Rasmi : [Signature] PROFESOR DR. ZUHAILAWATI HUSSAIN
 DEKAN/PENGARAH [Stamp] Dekan
Signature and Official Stamp P. Peng. Kej. Bahan & Sumber Mineral
 Dean/Director Kampus Kejuruteraan

Tarikh : 11/11/16
Date

NOTA : Pemeriksa-pemeriksa yang menyediakan kertas soalan peperiksaan adalah bertanggungjawab atas ketepatan isi kandungan kertas soalan peperiksaan berkenaan.
 NOTE : Accuracy of the contents of the question paper is the responsibility of the Examiner(s) who set the question paper.

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

First Semester Examination
2016/2017 Academic Session

December 2016 / January 2017

EBP 308/3 – Rubber : Processing And Products *[Getah : Pemprosesan Dan Produk]*

Duration : 3 hours
[Masa : 3 jam]

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

[Sila pastikan bahawa kertas peperiksaan ini mengandungi SEPULUH 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 in the examination questions, the English version shall be used.

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

PART A / BAHAGIAN A

1. [a] Pyrolysis is one of different methods to recycle rubber wastes. Explain.

Pirolisis adalah satu daripada pelbagai kaedah untuk mengitar semula sisa getah. Jelaskan.

(30 marks/markah)

- [b] Figure 1 shows the tensile strength versus blend composition of PP/rNBR (unirradiated) and PP/rNBR-IC (irradiated) blends. Figure 2 shows the FTIR spectrum of PP/rNBR (unirradiated) and PP/rNBR-IC (irradiated) blends. Discuss and compare the results obtained in both figures.

Rajah 1 menunjukkan kekuatan tensil melawan komposisi adunan PP/rNBR (tanpa radiasi) dan PP/rNBR-IC (dengan radiasi). Rajah 2 menunjukkan spektrum FTIR adunan PP/rNBR (tanpa radiasi) dan PP/rNBR-IC (dengan radiasi). Bincangkan dan bandingkan keputusan yang diperolehi di dalam kedua-dua rajah.

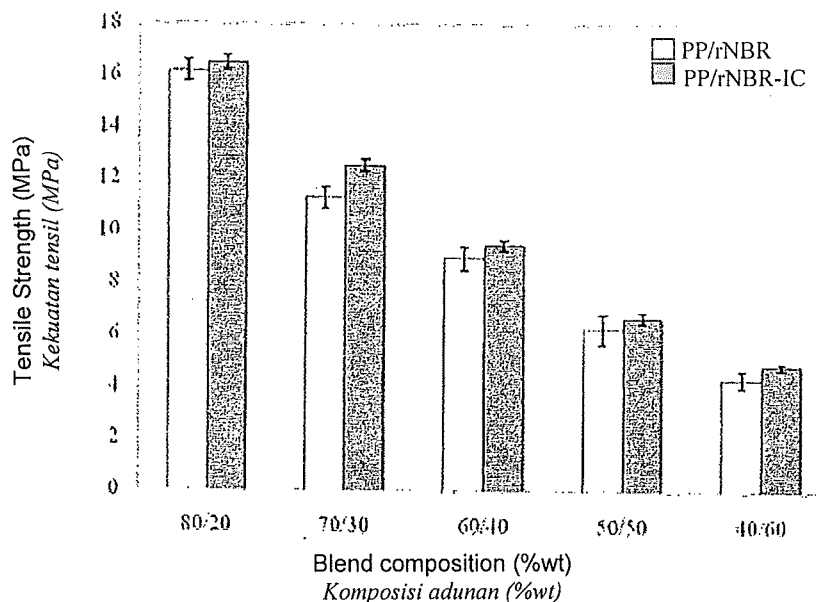


Figure 1 – Tensile strength vs. blend composition of PP/rNBR and PP/rNBR-IC blends

Rajah 1 – Kekuatan tensil melawan komposisi adunan PP/rNBR dan PP/rNBR-IC

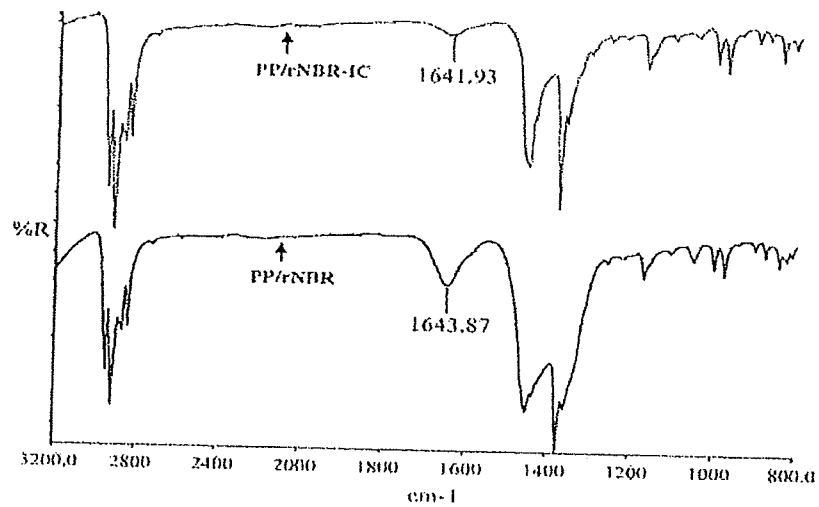


Figure 2 – FTIR spectrum of PP/rNBR and PP/rNBR-IC blends

Rajah 2 – Spektrum FTIR adunan PP/rNBR dan PP/rNBR-IC

(70 marks/markah)

2. [a] Discuss the possible causes for poor dispersion of rubber compound in internal mixer. Your discussion may comprise of mixing procedure, workmanship, equipment and materials.

Bincangkan sebab-sebab yang mungkin bagi penyebaran yang tidak menyeluruh untuk sebatian getah di dalam pencampur dalaman. Perbincangan kamu boleh termasuk prosedur pencampuran, kemahiran pekerja, alatan dan bahan.

(30 marks/markah)

- [b] There are four mixing methods in internal mixing including conventional mixing, rapid oil addition mixing, upside down mixing and sandwich mixing. Elaborate **TWO** of the rubber mixing methods using internal mixer mentioned.

Terdapat empat kaedah pencampuran bagi pencampur dalaman termasuklah pencampuran konvensional, pencampuran penambahan minyak secara pantas, pencampuran terbalik dan juga pencampuran sandwic. Huraikan DUA kaedah pencampuran getah yang menggunakan pencampur dalaman seperti yang disebut.

(20 marks/markah)

- [c] Explain the stages of mixing and relate it with the physical changes of the elastomers.

Bincangkan peringkat-peringkat pengadukan dan hubungkaitnya dengan perubahan fizikal yang dialami oleh elastomer.

(50 marks/markah)

PART B / BAHAGIAN B

3. [a] What are the two (2) main sources of 'tyre noise' and how to minimize it?

Apakah dua (2) sumber utama 'kebisingan tayar' dan bagaimana untuk meminimalkannya?

(30 marks/markah)

- [b] Explain the differences between Direct Vulcanization Process (DVP) and Direct Injection Process (DIP) for shoes production.

Jelaskan perbezaan-perbezaan antara Proses Pemvulkanan Terus (DVP) dan Proses Suntikan Terus (DIP) bagi pengeluaran kasut.

(30 marks/markah)

- [c] Discuss briefly the use of crosslinkable polyethylene (XLPE) for cable insulation.

Bincangkan secara ringkas penggunaan polietilena (XLPE) tersambung-silang sebagai penebat kabel.

(40 marks/markah)

4. [a] What do you understand about thermoplastic elastomers (TPEs)? Discuss briefly three (3) essential characteristics of TPEs.

Apakah yang anda faham berkenaan elastomer termoplastik (TPEs)?

Bincangkan secara ringkas tiga (3) ciri-ciri penting TPEs.

(40 marks/markah)

- [b] There are two major groups of commercially available TPEs. Discuss one example of each group. Explain the different morphology between these two groups.

Terdapat dua kumpulan komersial utama TPEs. Bincangkan satu contoh untuk setiap kumpulan. Jelaskan perbezaan morfologi di antara dua kumpulan ini.

(30 marks/markah)

- [c] Using a suitable diagram, compare the relationship between cost and performance of Santoprene with other rubber and thermoplastics.

Menggunakan rajah yang sesuai, bandingkan perhubungan di antara kos dan prestasi Santoprena dengan getah dan termoplastik yang lain.

(30 marks/markah)

5. Write short notes about

- [a] TWO (2) commercial products of block copolymer TPEs.
[b] TWO (2) Fire Survival (FS) cables.
[c] THREE (3) products from recycling of rubber wastes.
[d] FOUR (4) main functions of pneumatic tyre.

Tulis nota ringkas berkaitan

- [a] *DUA (2) produk komersial kopolimer blok TPE.*
[b] *DUA (2) Kabel Keselamatan Api (FS).*
[c] *TIGA (3) produk dari pengitaran semula sisa getah.*
[d] *EMPAT (4) fungsi utama tayar pneumatik.*

(100 marks/markah)

6. [a] In manufacturing of various rubber products, the use of rubber-rubber blends is better than single rubber. Give your comments.

Dalam pembuatan pelbagai produk getah, penggunaan adunan getah-getah adalah lebih baik daripada penggunaan satu jenis getah. Beri komen anda.

(30 marks/markah)

- [b] Figure 3 shows the comparison of fatigue life versus blend ratio for NR/NBRv and NR/NBRr blends. Figure 4 shows scanning electron micrograph of tensile fracture surfaces of NR/NBRv and NR/NBRr blends.

Explain the results obtained in Figure 3 and Figure 4.

Rajah 3 menunjukkan perbandingan hayat fatig melawan nisbah adunan untuk adunan-adunan NR/NBRv dan NR/NBRr. Rajah 4 menunjukkan mikroskop elektron pensakanan permukaan-permukaan rekahan tensil adunan-adunan NR/NBRv dan NR/NBRr.

Jelaskan keputusan-keputusan yang diperolehi di dalam Rajah 3 dan Rajah 4.

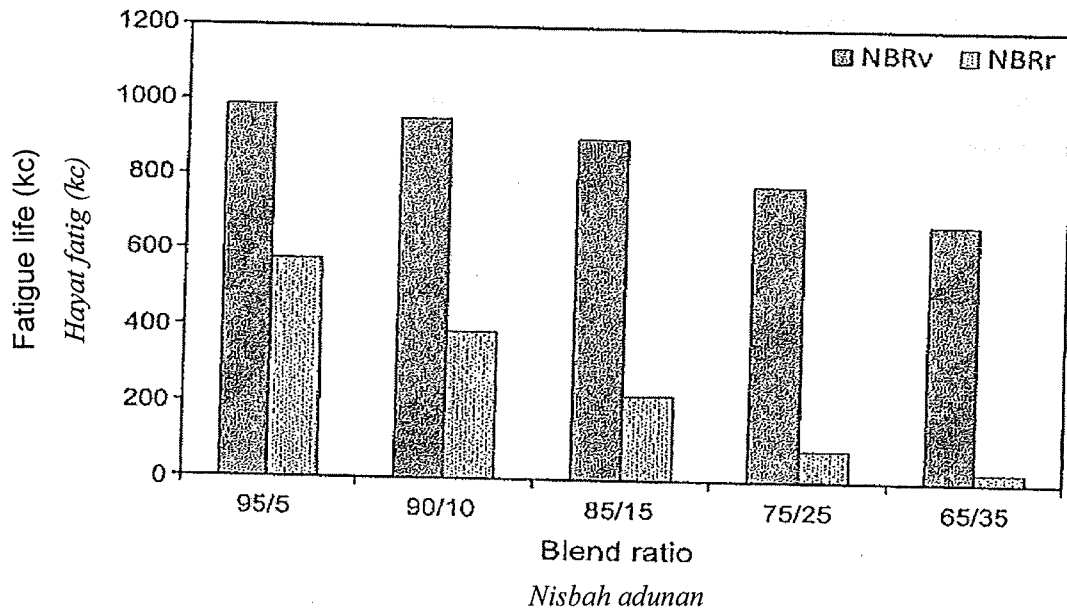


Figure 3 – The effect of NBRv and NBRr on the fatigue life of NR/NBRv and NR/NBRr blnds

Rajah 3 – Kesan NBRv dan NBRr keatas hayat fatig adunan-adunan NR/NBRv dan NR/NBRr

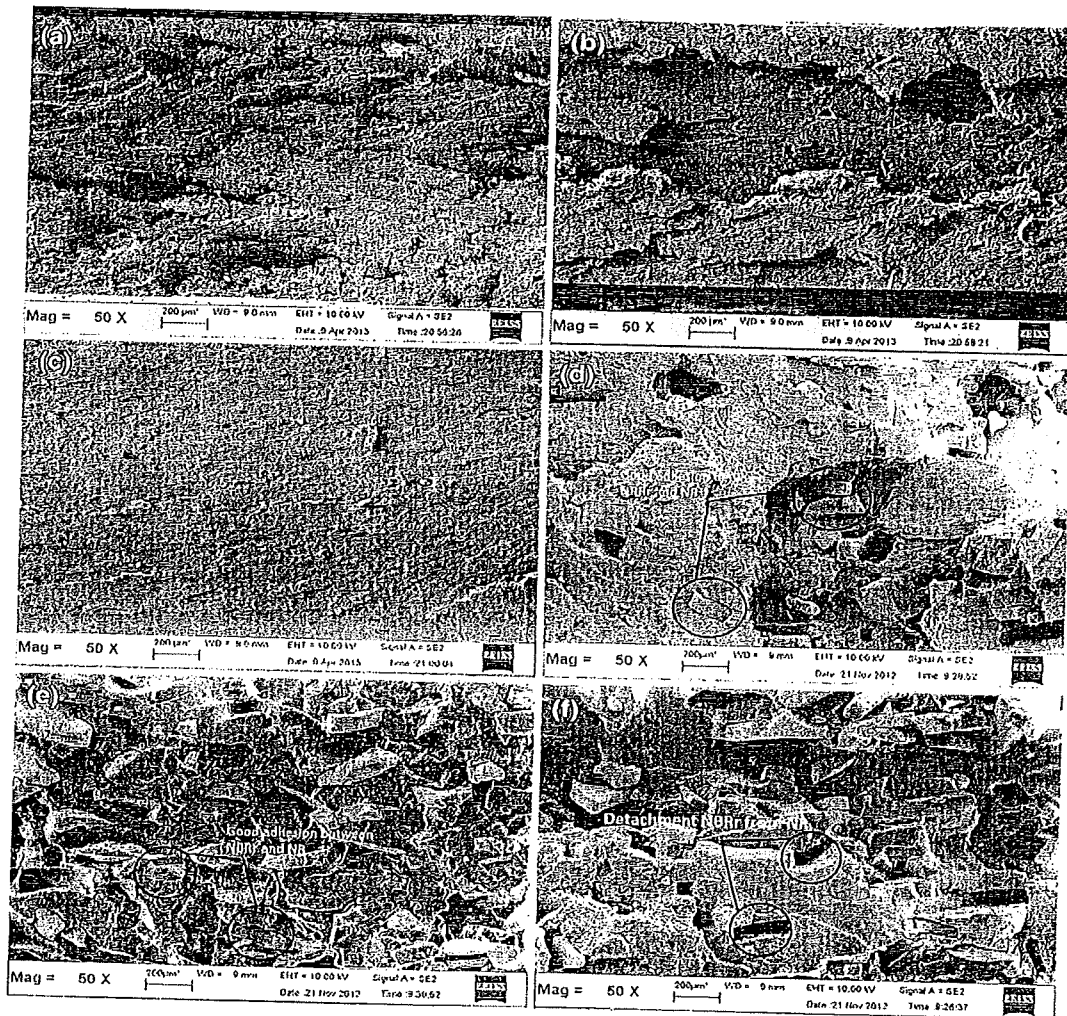


Figure 4 – Scanning electron micrograph of tensile fracture surfaces of NR/NBRv blends, a 95/5, b 85/15, and c 65/35, and NR/NBRr blends, d 95/5, e 85/15, and f 65/35.

Rajah 4 – Mikrograf elektron pensakanan permukaan-permukaan rekahan tensil adunan-adunan, a 95/5, b 85/15, dan c 65/35, dan adunan-adunan, d 95/5, e 85/15, dan f 65/35.

(70 marks/markah)

7. [a] Identify **FIVE** common problems occurring in the injection molding and explain the corrective action to overcome the problems.

Kenalpasti LIMA jenis permasalahan yang berlaku semasa proses pengacuan suntikan dan jelaskan tindakan untuk membetulkan masalah yang dihadapi.

(25 marks/markah)

- [b] Discuss the industry safeguard standard for calendering machine especially on the mechanical hazards. Explain the important of these safeguard for the operators who run the calendering machine.

Bincangkan piawaian perlindungan industri yang ditetapkan untuk mesin pekalenderan terutamanya bagi hazard mekanikal. Jelaskan kepentingan perlindungan ini kepada operator yang menjalankan mesin pengkalenderan tersebut.

(25 marks/markah)

- [c] Describe the screw extrusion process with the aid of a diagram showing the main parts of the extruder (i.e., materials feeder, screw, barrel and die). Explain the functions of each part shown in the screw extrusion diagram (refer to diagram drawn).

Jelaskan tentang proses pengekstrudan skru dengan bantuan gambarajah yang menunjukkan bahagian-bahagian utama pengekstrud (cth., suapan bahan, skru, 'barrel', dan acuan). Terangkan kegunaan-kegunaan bagi setiap bahagian yang ditunjukkan di dalam gambarajah pengekstrudan skru (berdasarkan gambarajah yang dilukis).

(50 marks/markah)

