
UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Second Semester Examination
2010/2011 Academic Session

April/May 2011

IWK 305 – ADVANCED TECHNOLOGY OF COATINGS
[TEKNOLOGI PENGLITUP TERMAJU]

Duration: 2 hours
Masa: [2 jam]

Please check that this examination paper consists of FIVE pages of printed material before you begin the examination.

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

Instructions: Answer FOUR questions. You may answer the questions either in Bahasa Malaysia or in English.

Arahan: *Jawab EMPAT soalan. 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 diguna pakai.]

1. (a) Discuss briefly the main requirements of release coating. List out the release agent compounds that are normally used in release coating technology. Give **ONE** typical formulation of release coating compound.
(13 marks)
- (b) Describe the principle of gravure coater in adhesive coating. What are the advantages of gravure coating over other types of adhesive coating methods?
(12 marks)
2. Write short notes on the followings:
 - (a) Pressure roll coater
(8 marks)
 - (b) Blade designs in knife-over-roll coaters
(8 marks)
 - (c) Heat and solvent resistant tape
(9 marks)
3. (a) Give reasons why butyl rubber/polyisobutylene is used in the manufacturing of pipe wrap and electrical tapes. What are the main ingredients used in making the two types of tapes?
(12 marks)
- (b) What is quenching and how to avoid this phenomenon during radiation curing process?
(13 marks)
4. (a) Absorption of ultra violet (UV) energy by photoinitiator is an important step to produce an induced species in a UV curable system. Explain this statement and subsequently, discuss the criteria/parameters that are needed to be taken into consideration to formulate a UV curable resin.
(15 marks)

(b) Write short notes on the following

- i) Photoinitiator
- ii) Photosensitiser

(10 marks)

5. From the following Jablonsky diagram (Figure 1), explain all the electronic transitions involved in the molecule.

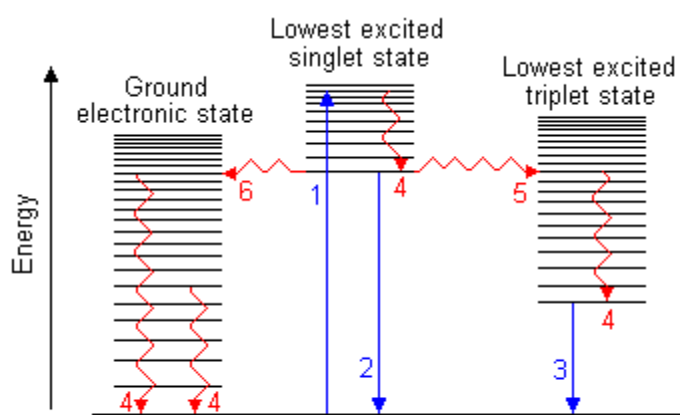


Figure 1

(25 marks)

1. (a) *Bincangkan secara ringkas, keperluan-keperluan utama untuk penglitupan lepasan. Senaraikan sebatian agen lepasan yang biasa digunakan dalam teknologi penglitupan lepasan. Berikan **SATU** formulasi tipikal untuk sebatian penglitupan lepasan.*

(13 markah)
- (b) *Perihalkan prinsip alat penglitup gravur dalam penglitupan perekat. Apakah kelebihan penglitupan gravur berbanding dengan jenis kaedah penglitupan perekat yang lain?*

(12 markah)
2. *Tuliskan nota-nota ringkas untuk perkara-perkara berikut:*
 - (a) *Alat penglitup penggulung-tekanan*

(8 markah)
 - (b) *Rekabentuk bilah untuk alat penglitup pisau-atas-penggulung*

(8 markah)
 - (c) *Pita rintangan haba dan pelarut*

(9 markah)
3. (a) *Berikan sebab-sebab kenapa getah butil/poliisobutilena digunakan dalam pembuatan pita-pita salut paip dan elektrik. Apakah ramuan utama yang digunakan dalam pembuatan kedua-dua jenis pita tersebut?*

(12 markah)
- (b) *Apakah fenomena pemataman dan bagaimanakah fenomena ini dapat dielakkan semasa proses pematangan radiasi?*

(13 markah)
4. (a) *Penyerapan tenaga ultra-unggu (UV) oleh fotopemula merupakan satu langkah yang penting untuk menghasilkan spesis pemula dalam system pematangan UV. Jelaskan kenyataan tersebut dan seterusnya bincangkan kriteria/parameter yang perlu diambilperhatian dalam menyediakan resin termatang UV.*

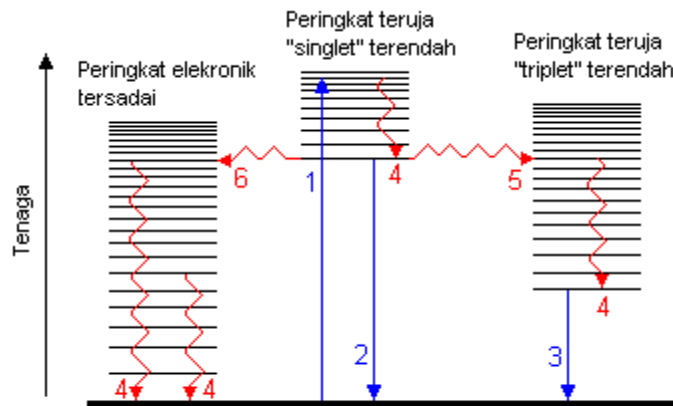
(15 markah)

(b) Tuliskan nota ringkas untuk yang berikut;

- i) Fotopemula
- ii) Fotopemeka

(10 markah)

5. Daripada Gambarajah "Jablonsky" (Rajah 1), terangkan semua peralihan elektron yang terlibat dalam sesuatu molekul



Rajah 1

(25 markah)