

**OLIMPIADE NASIONAL MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
TINGKAT PERGURUAN TINGGI 2017
(ONMIPA-PT)**

BIDANG KIMIA

SUB KIMIA ORGANIK

22 Maret 2017

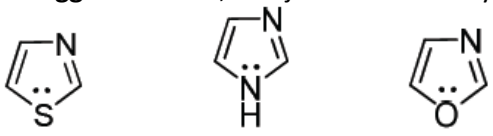
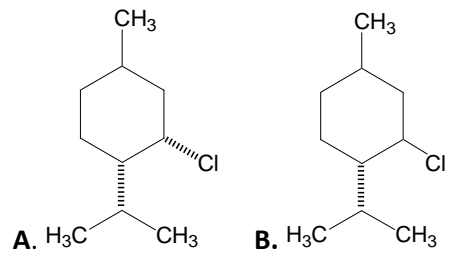
Waktu: 120 menit

Petunjuk Pengerjaan

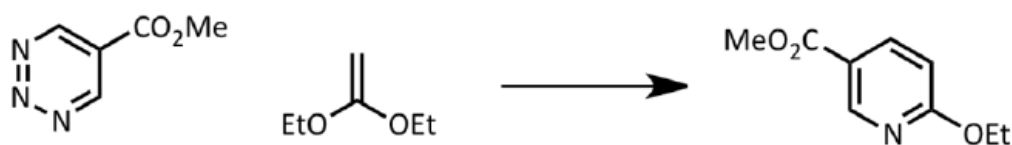
1. Tes ini terdiri atas 6 soal. Keseluruhan soal dan kelengkapannya terdiri atas 8 halaman.
2. Anda diharapkan menunjukkan dengan lengkap argumen dan langkah kerja Anda.
3. Tuliskan jawaban Anda dengan menggunakan pena atau pulpen.
4. Anda diperbolehkan menggunakan kalkulator.
5. Jika kertas yang tersedia tidak mencukupi, Anda dapat menggunakan halaman di belakangnya.
6. Bekerjalah dengan cepat, tetapi cermat dan teliti.
7. Di akhir tes, kumpulkan berkas soal dan jawaban ini secara utuh.

BAGIAN I: jawablah soal-soal berikut secara singkat dan tepat sesuai perintah pada masing-masing soal!

1. A. Jawablah pertanyaan berikut ini: (9 poin)

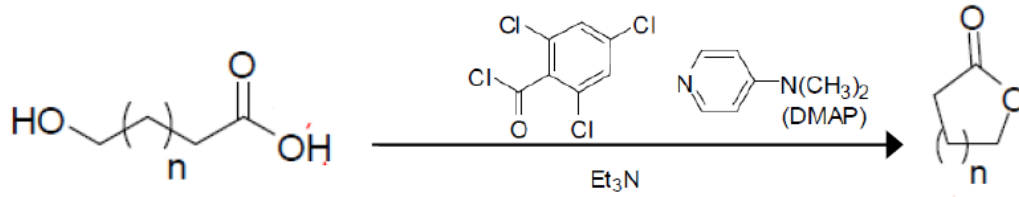
No	Pertanyaan	Jawaban dan Alasannya
a	Urutkan senyawa berikut ini dari titik didih tertinggi ke rendah , dan jelaskan alasannya.  Tiazola Oksazola Imidazola	Jawab:
b	Pilih mentil klorida (A atau B) yang menjalani reaksi E₂ lebih cepat bila diolah dengan basa dan menghasilkan dua senyawa alkena yang salah satu produknya 3 kali lebih banyak. Jelaskan dengan menggambarkan stereokimianya  A. H ₃ C CH ₃ B. H ₃ C CH ₃	Jawab:
c	Klorinasi bromobensena menghasilkan dua isomer C ₆ H ₄ BrCl (A dan B). Brominasi A menghasilkan beberapa produk isomer C ₆ H ₃ Br ₂ Cl, sedangkan brominasi B menghasilkan 2 isomer (C dan D). Senyawa C identik dengan salah satu senyawa hasil brominasi A, tetapi D berbeda dari hasil brominasi A yang manapun. Tetapkan struktur A, B, C dan D.	Jawab:

B. **Triazena** dapat membentuk cincin aromatik melalui proses **reaksi Diels-Alder**. Sarankan mekanisme perpindahan elektron yang mendorong reaksi tersebut. (6 poin)



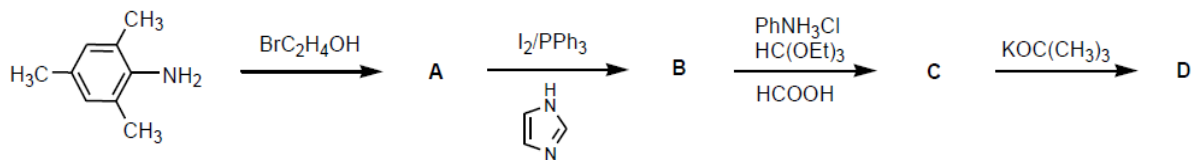
Jawab:

2. A. Sarankan **mekanisme reaksi** pembentukan makrolaktonisasi berikut ini (**7 poin**)



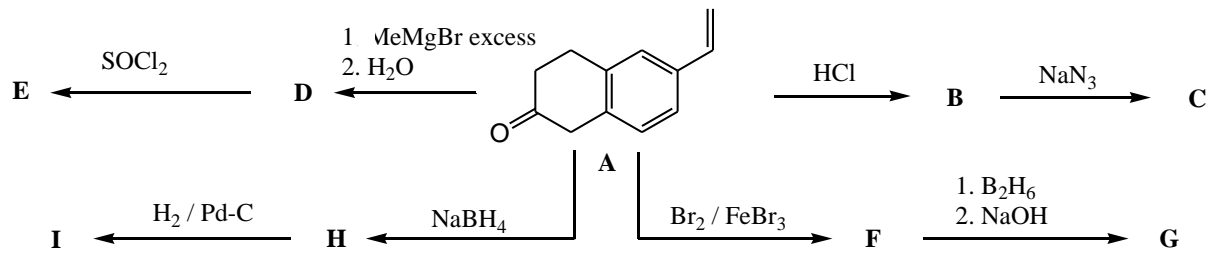
Jawab:

B. Reaksi berikut ini mengarah pembentukan senyawa **karbena D**. Lengkapilah persamaan reaksi di bawah ini dengan menggambarkan struktur senyawa A, B, C, dan D. (**8 poin**)



Jawab:

3. Skema reaksi di bawah ini menggambarkan transformasi senyawa A menjadi derivat-derivatnya dengan menggunakan sejumlah pereaksi. Tuliskan **struktur senyawa B, C, D, E, F, G, H, dan I** yang diperoleh pada transformasi tersebut! (12 poin)



Jawab:

4. A. Diketahui data pK_a untuk **asam benzoat tersubstitusi** halogen pada posisi orto, meta, dan para sebagai berikut:

Substituen	pK_a (<i>asam benzoat = 4,76</i>)		
	<i>orto</i>	<i>meta</i>	<i>para</i>
F	3,83	4,42	4,70
Cl	3,48	4,39	4,53
Br	3,41	4,37	4,49

- I. Tentukan harga konstanta substituen (σ) untuk F, Cl, dan Br pada posisi orto, meta, dan para! **(4 poin)**
- II. Diketahui harga konstanta reaksi (ρ) dan $\log k_H$ (logaritma konstanta laju) untuk hidrolisis etil benzoat masing-masing adalah 2,43 dan -3,088. Tentukan harga konstanta laju reaksi hidrolisis etil 3,5-diklorobenzoat dan etil 2,5-dibromo-4-fluorobenzoat! **(4 poin)**

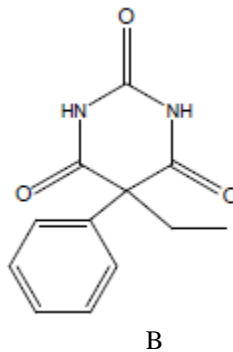
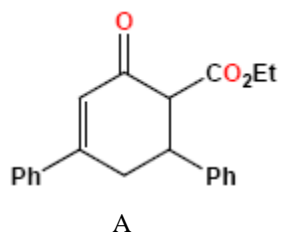
Jawab:

- B. Terhadap 1-klorobutana (I), 2-klorobutana (II), dan 2-kloro-2-metilpropana (III) masing-masing dilakukan **reaksi solvolisis dalam pelarut air** dan diaduk secukupnya maka:
- i. Tuliskan struktur hasil reaksi yang diperoleh untuk masing-masing senyawa! **(5 poin)**
 - ii. Tuliskan urutan konstanta laju reaksinya dari yang paling cepat ke yang paling lambat pada reaksi tersebut! **(5 poin)**

Jawab:

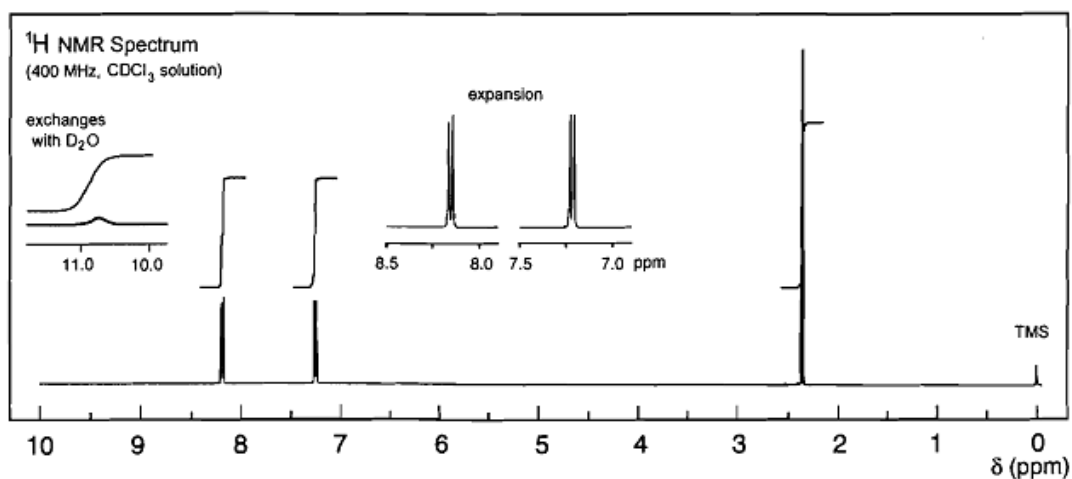
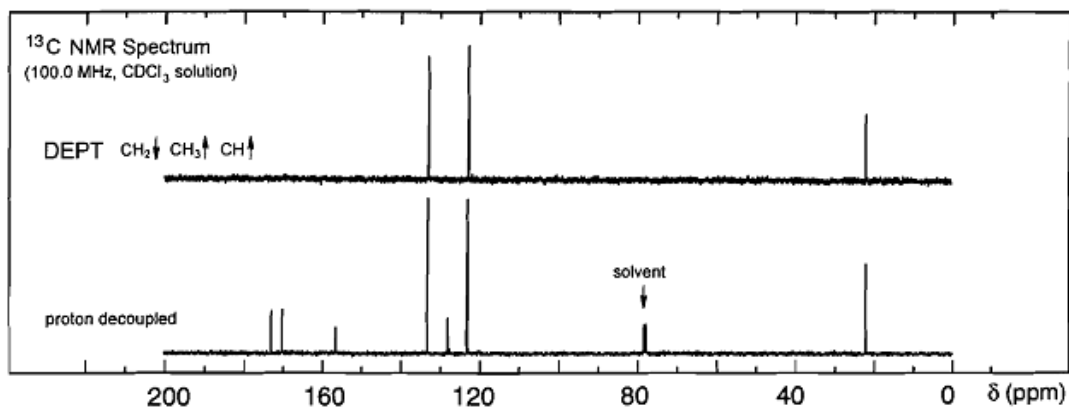
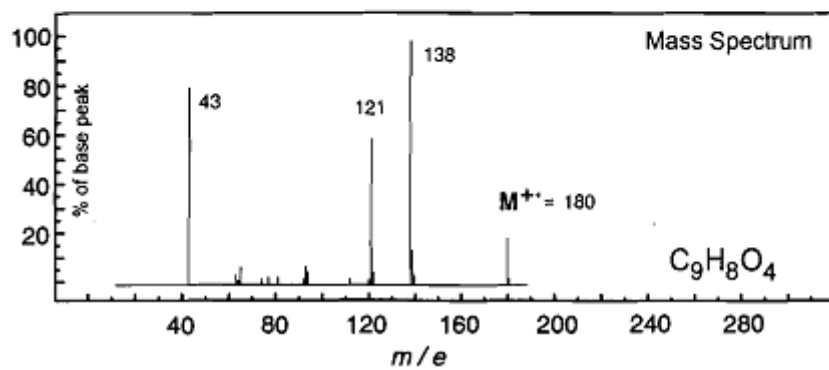
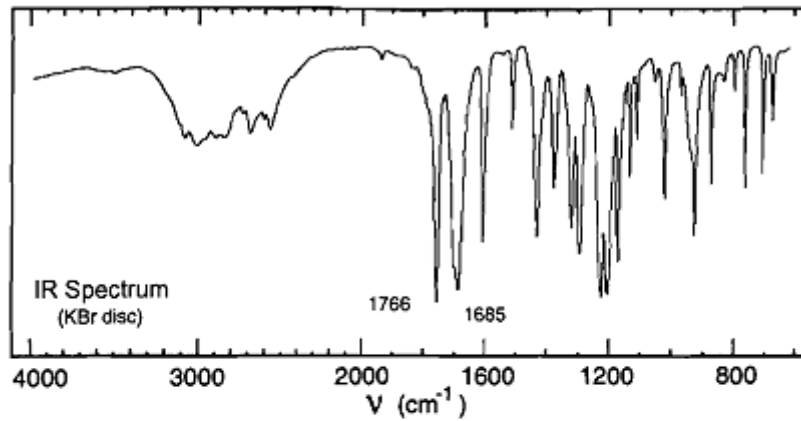
BAGIAN II: jawablah soal-soal berikut dengan memberikan uraian lengkap untuk masing-masing soal!

1. Berdasarkan **analisis retrosintetik**, tuliskan **jalur sintesis** yang rasional untuk senyawa A dan B dengan bahan awal tidak lebih dari 7 atom karbon (C). **(20 poin)**



Jawab:

2. Analisis struktur senyawa Z memberikan data spektroskopi seperti tertera di bawah ini. Dengan **analisis yang sistematis**, tentukan struktur senyawa tersebut! (20 poin)



Jawab: