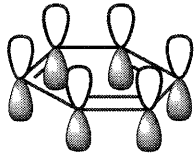


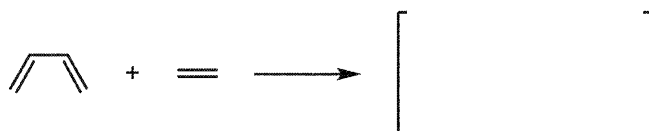
専攻	物質創成工学専攻	科目名	有機化学	受験番号		得点	
----	----------	-----	------	------	--	----	--

【1】Diels-Alder 反応について以下の問いに答えなさい。

(1) Diels-Alder 反応はジエンの HOMO とジエノフィルの LUMO の軌道相互作用により反応が進行する。1,3-ブタジエンの HOMO とエチレンの LUMO の軌道を、例を参考にして答えなさい。

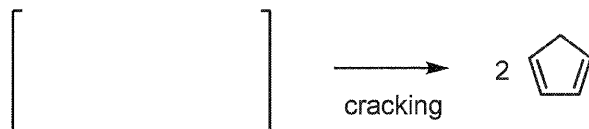
例 (ベンゼン)	1,3-ブタジエンの HOMO	エチレンの LUMO
		

(2) 1,3-ブタジエンとエチレンの Diels-Alder 反応で得られる主生成物を、反応式のカッコ内に構造式で答えなさい。

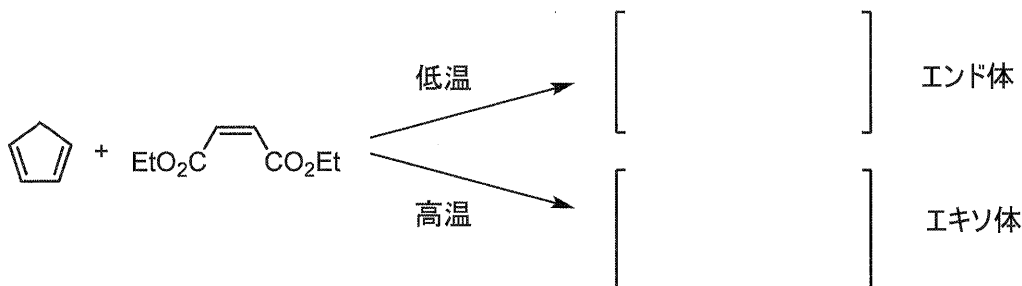


(3) Diels-Alder 反応に用いるジエンとしては、1,3-ブタジエンよりも 1,3-シクロペンタジエンの方が高い反応性を有することが知られている。その理由を説明しなさい。必要であれば構造式を用いて図示しても良い。

(4) 通常 1,3-シクロペンタジエンは、簡単に自己 Diels-Alder 反応が進行し、ジシクロペンタジエンとして存在する。そのため用いる時には、クラッキングによりジシクロペンタジエンから 1,3-シクロペンタジエンを精製する必要がある。ジシクロペンタジエンの構造を、反応式のカッコ内に構造式で答えなさい。立体は考慮しなくてよい。

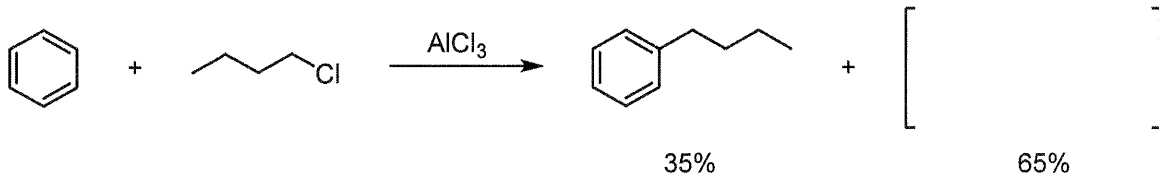


(5) 1,3-シクロペンタジエンとマレイン酸ジエチルの反応は、低温ではエンド体が、高温ではエキソ体が生成することが知られている。エンド体、エキソ体それぞれの構造を反応式のカッコ内に示すとともに、なぜそのような反応性になるのか答えなさい。



専攻	物質創成工学専攻	科目名	有機化学	受験番号		得点	
----	----------	-----	------	------	--	----	--

【2】ベンゼンから *n*-ブチルベンゼンを作るために、塩化 *n*-ブチルを用いてフリーデルクラフツ反応させると *n*-ブチルベンゼンの収率は低く、別の化合物が主生成物として得られる。

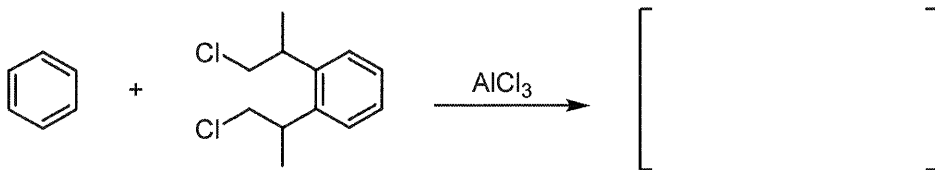


(1) 主生成物として得られる化合物を、反応式のカッコ内に構造式で答えなさい。

(2) *n*-ブチルベンゼンの収率が低下する理由を答えなさい。

(3) ベンゼンから *n*-ブチルベンゼンを選択的に作るにはどのようにすればよいか。その反応式と反応剤を示しなさい。

(4) 次の反応の主生成物を、カッコ内に構造式で答えなさい。



【3】次の各反応の主生成物を、カッコ内に構造式で答えなさい。(3) は生成物の立体も示しなさい。

