

(有機化学 I・1枚中の1枚目)

[有機化学 I] (全3題)

[問題1]

Grignard 試薬を合成する際には、一般にジエチルエーテルやテトラヒドロフランが溶媒として用いられる。ベンゼン、ヘキサンなどの非極性溶媒や、アセトン、アセトニトリルなどの極性溶媒は使用されない。その理由を簡潔に述べなさい。

エーテル類はかなり高価な溶媒であるため、大量に使用する場合には回収をして再使用することが多いが、その際に注意しなければならないことはなにか。その理由を化学式を用いて説明しなさい。

[問題2]

シクロペンタジエンと無水マレイン酸との Diels-Alder 反応における生成物の立体構造を推定し、その理由を分子軌道間の相互作用として図示的に説明しなさい。

[問題3]

塩素が結合した位置の炭素原子を ^{14}C で標識したクロロベンゼンを低温の液体アンモニア中でナトリウムアミドと反応させると、得られたアニリンではアミノ基の結合位置とその隣の炭素原子が同じ比率で ^{14}C により標識されている。その理由を化学式を用いて説明しなさい。