

問1 メタン、アセチレンの分子軌道について以下の問いに答えなさい。

- (1) 炭素原子(2s, 2p)の電子配置は、図1に示すように4つの電子はすべて等価というわけではない。しかし、メタンでは4つのC-H結合がすべて等価なテトラヘドラル構造となる(図2)。このことを図1の描き方に習って示し、全て等価になる理由を簡単に説明しなさい。

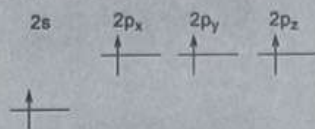


図1 炭素原子の電子配置

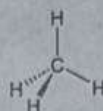
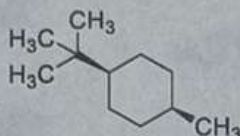


図2 メタン

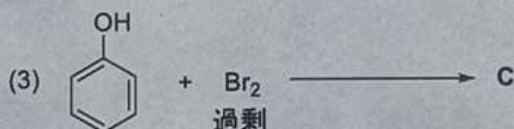
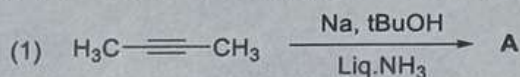
- (2) 同様に、アセチレンの構成する一つの炭素について、図1の描き方に習って示しなさい(説明は不要)。

問2 以下に示す *syn*-体の-1-(*tert*-butyl)-4-methylcyclohexane について、最も安定なイソ型配座の構造を描きなさい。6員環上の水素も描くこと。

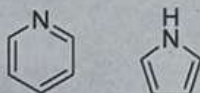


問3 化合物 **A** から **C** を答え、それらが得られる反応機構を巻矢印表記法で答えよ。

尚、(1) の矢印の下は、液体アンモニア(溶媒)の意味である。

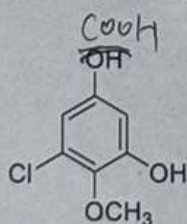


問4 ピリジンとピロールとはどちらの方が塩基性が強い。図示すればよい。



問5 Hammett の σ 値を用い、以下に示す置換安息香酸の pK_a を予測せよ。

尚、安息香酸の pK_a は 4.20 である。



Hammett の σ 値

R	<i>p</i> -置換	<i>m</i> -置換
OH	-0.36	+0.12
Cl	+0.23	+0.37
OCH ₃	-0.27	+0.12