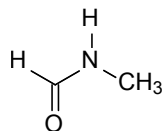


化学第二 期末テスト（有機化学）担当：大森

注意：5-1. と 5-2. はどちらか一方を解答すること。両方答えた場合は採点しない。

1. 次の化合物の構造を、それぞれルイスの構造式（点電子式）で示せ。

1)



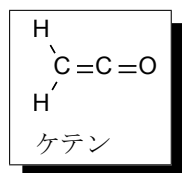
2)



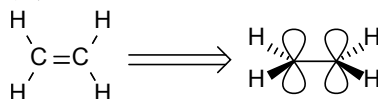
3)



2. 下にケテンの構造を示した。この化合物を形成する π 結合の軌道を、例にならない図示せよ。また酸素原子が sp^2 混成軌道をもつとしたとき、孤立電子対の占める軌道はどの方向に張り出すか、例にならない図示せよ。



例) エチレン

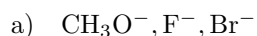


例) sp^3 窒素上の孤立電子対

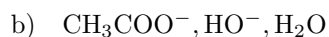


3. S_N1 反応と S_N2 反応の違いを 3 つ挙げ、それぞれについて簡単に説明せよ。

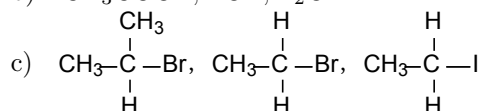
4. 以下 (a)～(d) の各組の化合物（あるいは陰イオン）を括弧内の条件に従い順に並べよ。



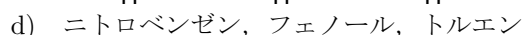
（脱離能の高い順）



（共役酸の酸性度が高い順）



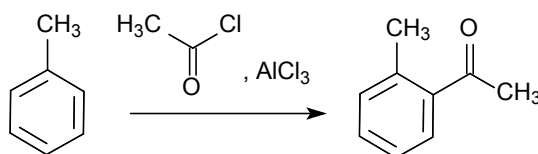
（ S_N2 反応において反応性が高い順）



（芳香族求電子置換反応において反応性が高い順）

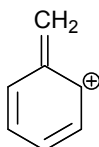
5-1. 分子式 C_4H_9Br であらわされる化合物の構造異性体（ただし立体異性体は考えなくてよい）の中から、 S_N2 反応において、反応性が最も高いものと低いものを除き、残されたものの構造を全て記せ（ケクレ構造式）。

5-2. 次の反応の機構を示し、その配向性について簡単に説明せよ。

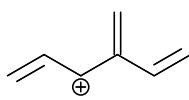


6. 以下の化合物において、カチオン性を示す箇所を矢印（→）ですべて示せ。

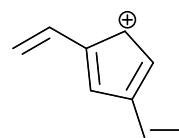
1)



2)

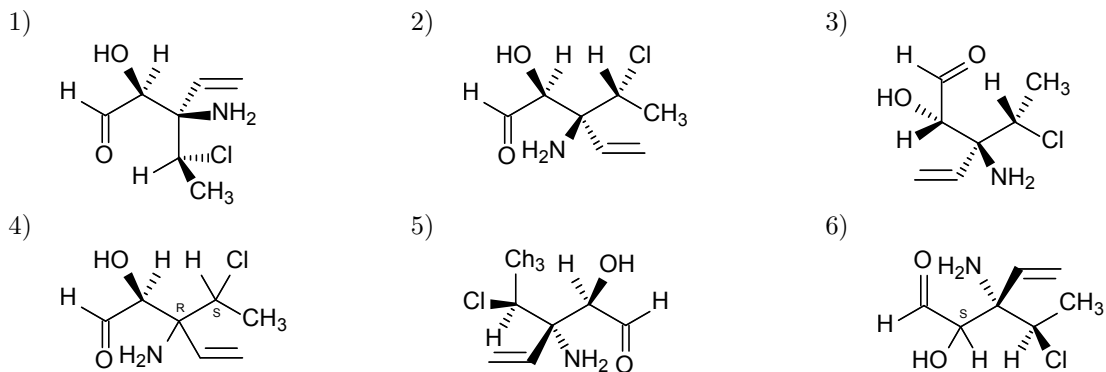


3)

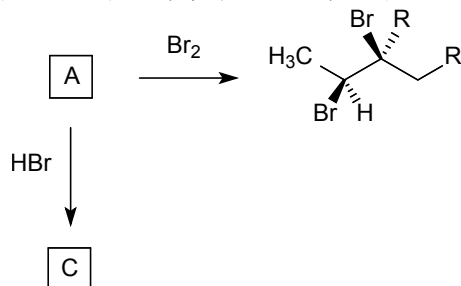


7. 下の間に答えよ。

- i) 化合物 4) と 6) について、与えられた立体配置のものを、くさび表記法で示せ。
- ii) 化合物 1)~6) のうち、立体配置がどういつであるものはどれとどれか。その組み合わせをすべて答えよ。

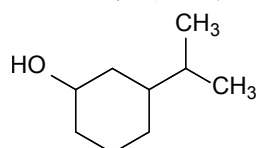


8. アルケン A に臭素 (Br_2) を付加させると化合物 B が得られ、臭化水素 (HBr) を付加させると化合物 C が得られた (なお、置換基 R は、水素あるいは水素と炭素のみで構成される)。下の間に答えよ。



- i) 化合物 A の構造を示せ (置換基 R は、そのまま「R」と記しておいてよい)。
- ii) 化合物 C の構造を示せ (置換基 R は、そのまま「R」と記しておいてよい)。
- iii) 化合物 C は不斉炭素原子を持たない。置換基 R は何か。

9. つぎに示した化合物に関し、以下の問 1)、2) に答えよ。



- i) 上の化合物には、立体配置の異なる 2 種の立体異性体が存在しう。それらの構造を記せ (問 7 に示したような、くさび型表記法を用いて記せ)。
- ii) 問 i) で挙げた 2 種の立体異性体がそれぞれとりうる 2 つのイス型配座 (すなわち、あわせて 4 つ) のうち、熱力学的に最も有利だと思われるものと、最も不利だと思われるものをそれぞれ 1 つずつ挙げ、その配座が明確になるようにして構造を記せ (各置換基の配置が、axial か equatorial かが、明確になるように記すこと)。

10. ボラン (BH_3) はルイス酸性を示す。その理由を簡潔に述べよ。

11. 授業を受けてみた感想、あるいは授業の進め方、内容について改善すべき点があれば書いてください。