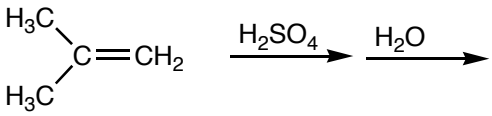
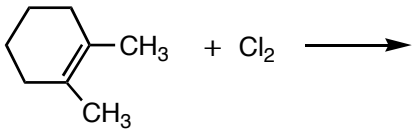
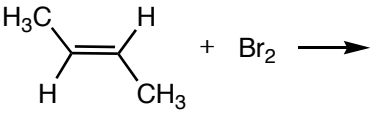
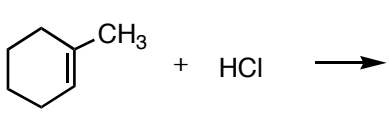
付加反応

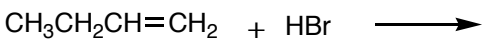
1．次の各反応の主生成物を答えよ。立体化学が問題になる場合には、これがわかるように描くこと。

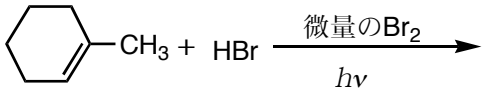
(1) 

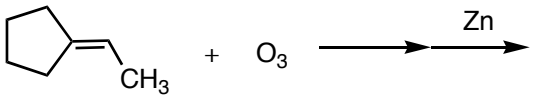
(2) 

(3) 

(4) 

(5) 

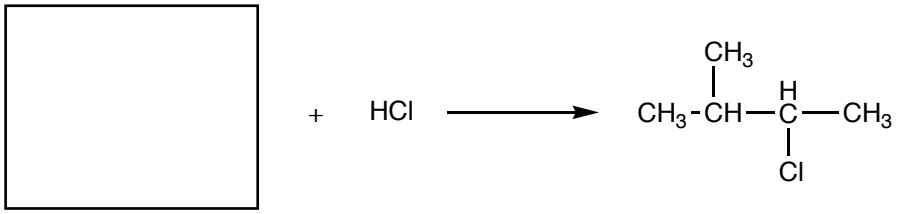
(6) 

(7) 

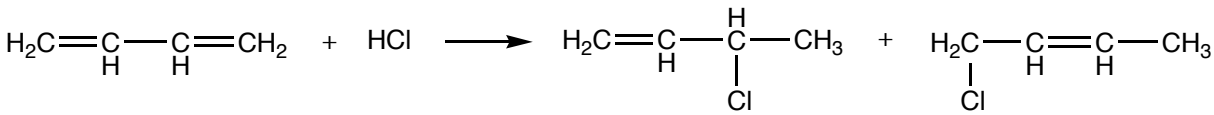
(8) Fischer投影式で答えなさい。

(Z)-2-ブテン
((Z)-2-butene, C_4H_8) + $KMnO_4$ $\xrightarrow{OH^-}$

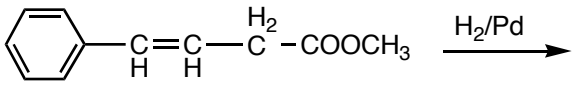
2．下の化学反応式の空欄に該当する化合物の化学式（有機化合物は示性式または構造式）を答えよ。ただし、主生成物はすべて右辺に明記されているものとする。

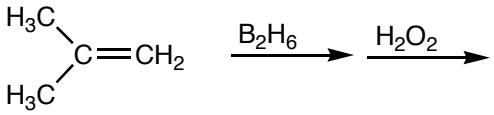


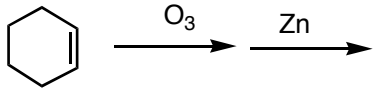
3．次の反応に関する結果について、それぞれの反応機構、中間体に言及しながら、理由を説明せよ。

(1) 

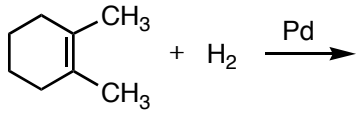
4．次の各反応の主生成物を答えよ。立体化学が問題になる場合には、これがわかるように描くこと。

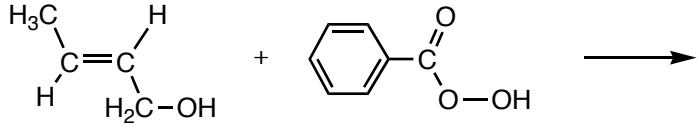
(1) 

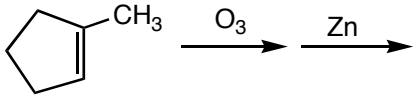
(2) 

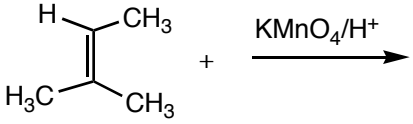
(3) 

(4)

(5) 

(6) 

(7) 

(8) 

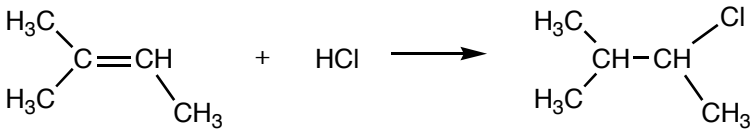
5．(*Z*)-1,2-diphenyletheneをperbenzoic acid（C_6H_5COOOH）と反応させると、化合物Aが生成する。Aに塩化水素を作用させると、化合物Bに変化する。化合物A、Bの立体構造を、反応の経路と関連させて説明しなさい。

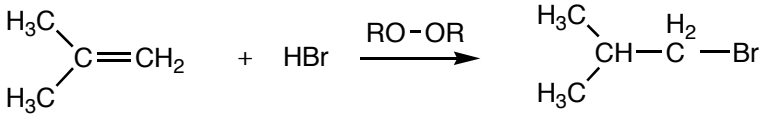
6．次の文章を読んで次の各問いに答えなさい。

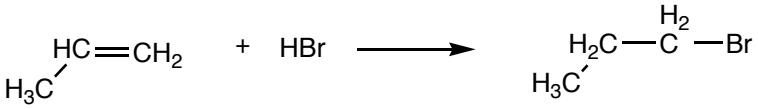
ブタジエンへの塩素分子の求電子付加反応では、まず［ a ］が（　ア　）としてπ電子系に近づき、［ b ］が末端の炭素原子と結合して(A)陽イオン中間体を生じる。この中間体では正電荷が共鳴により非局在化している。その位置は、はじめに［ b ］が結合した炭素原子の位置番号を１とすると、［ c ］と［ d ］の位置である。次いで、このそれぞれの位置に［ e ］が結合すると、互いに（イ）である(B)２種類の生成物が得られる。

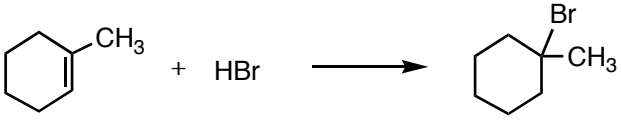
(1) （ア）（イ）にあてはまる言葉を答えなさい。
(2) 空欄ａ～ｅにあてはまる化学式または数字を答えなさい。
(3) 下線部(A)に対応する共鳴式を描きなさい。
(4) 下線部(B)にあてはまる生成物の構造を答えなさい。

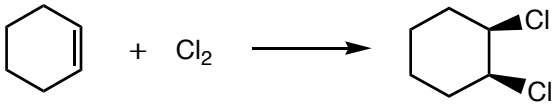
７．次の各反応の主生成物が正しいものには○をつけよ。間違っている場合には正しい主生成物を右に記せ。反応が進行しない場合には×をつけよ。

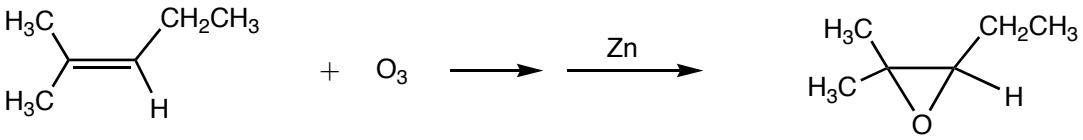
(1) 

(2) 

(3) 

(4) 

(5) 

(6) 

８．2-メチル-2-ブテンの反応について、次の各点を説明しなさい。図や式（立体構造はくさびと点線を用いて表せ）を効果的に用いること。

(1)塩素との反応の反応機構。

(2)(1)の反応の主生成物の立体構造とその理由。

(3)塩化水素との反応の主生成物の構造とその理由。

９．ゲラニオール（**A**、$C_{10}H_{18}O$）はバラ油の主成分の一つである。これについて次の問に答えよ。

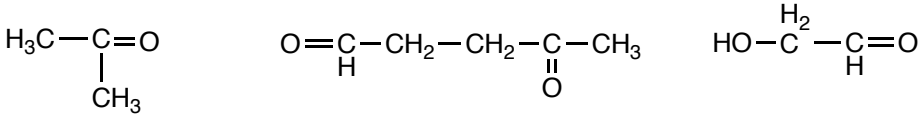
(1) **A**の不飽和度はいくつか。

Aは１モルあたり２モルの臭素分子（Br_2）と反応して、化合物**B**（$C_{10}H_{18}OBr_4$）を生じる。

(2) **A**は一分子中に何個の二重結合をもつか。

Aを酸化すると、炭素数10のアルデヒドまたはカルボン酸を生成する。

Aをオゾン（O_3）と反応させた後、Znを作用させると次の３種類の化合物が生成する。



(3) ゲラニオールについて考えられる２種類の構造を答えよ。

(4) ゲラニオールの構造が（3）で答えた２種類のどちらであるかを明らかにするための実験手段を提案せよ。