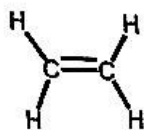
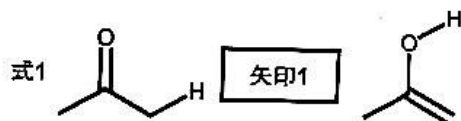


1. a) 下記のエチレンの分子軌道を、 $\sigma$ 軌道や $\pi$ 軌道の形がそれぞれわかるように図示せよ。  
 なお、 $\pi$ 軌道の位相の違い等は図示する必要はない。  
 b) また各軌道に収容されている電子を「 $\cdot$ 」で示せ。



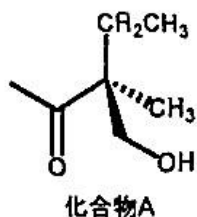
2. a) 2組の化合物の関係性を示す矢印1および矢印2をそれぞれ描け。  
 b) また、次の文章の内容に最も当てはまる語句1および語句2を書け。「式1は双方の化合物が酸性条件において語句1の関係にあることを示し、双方の化合物が混合物として存在する。式2ではベンゼンの語句2構造が示されているが、いずれも真の構造ではなく、双方の構造が合わさった構造が真の構造である。」



3. 下図の*t*-ブチルシクロヘキサンの立体配座を水素原子も含めて図示せよ。  
 各結合の向きに特に注意して描くこと。



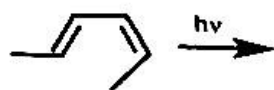
4. a) 下記の化合物Aの不斉炭素中心がR配置とS配置のどちらであることを答えよ。  
 b) また、化合物BのアルケンがE配置であるか、Z配置であることを答えよ。



5. 下図の Diels-Alder 反応の主生成物の構造を、生成物の環上の置換基の立体配置がわかるように図示せよ。



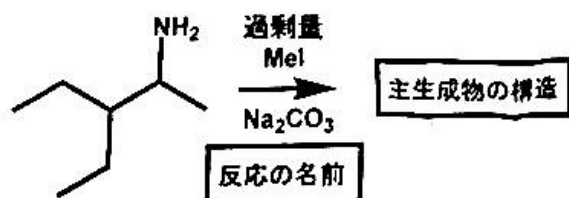
6. a) 下図のジエンの光照射条件下における HOMO の軌道を図示せよ (ただし、適宜、軌道を塗りつぶす、斜線をひくなどして、 $\pi$ 軌道の位相の違い等がわかるように図示せよ。)
- b) また、このジエンの電子環状反応が同旋的か逆旋的かを答え、生成物の構造をメチル基の立体配置がわかるように図示せよ。



7. 下図の化合物 1~6 の中から芳香族でないものを全て番号で答えよ。



8. 下図の脱離反応 (人名反応) の反応名を答えよ。また反応機構を巻き矢印で示しつつ図示し、主生成物の構造も図示せよ。



9. フリーデル-クラフツアルキル化反応には二つの欠点があるといわれている。それらの欠点について副生成物を図示しつつ、それぞれ記述せよ。

10. 下のアセト酢酸エステル合成の反応機構を、電子の動きを巻き矢印で示しつつ図示せよ。

