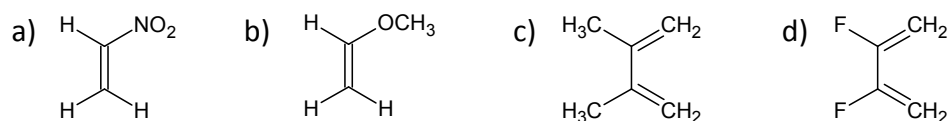
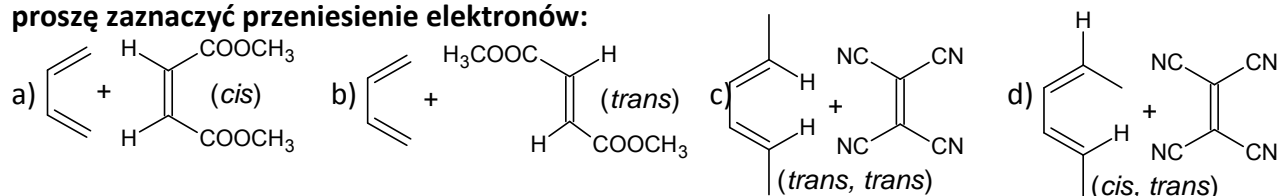


Lista 7. Cykloaddycja D-A. Aromatyczność

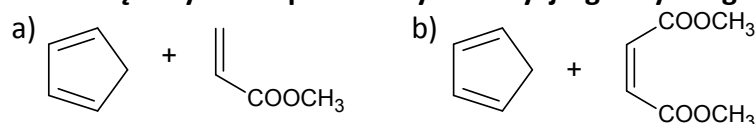
1. Dobrymi partnerami do współdziałania w reakcji cykloaddycji Dielsa-Aldera są: alken (dienofil) z grupami wyciągającymi elektrony i dien z grupami dostarczającymi elektrony. Proszę wyjaśnić posługując się strukturami rezonansowymi i pojęciem efektu indukcyjnego, który ze związków będzie dobrym, a który złym do pary:



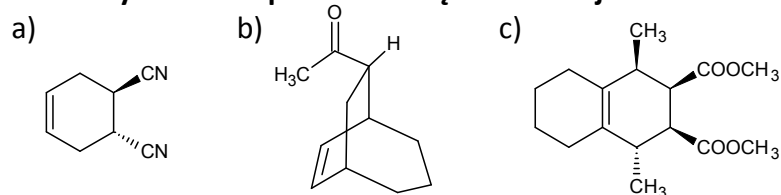
2. Proszę narysować produkty reakcji uwzględniając stereospecyficzność cykloaddycji. Strzałkami proszę zaznaczyć przeniesienie elektronów:



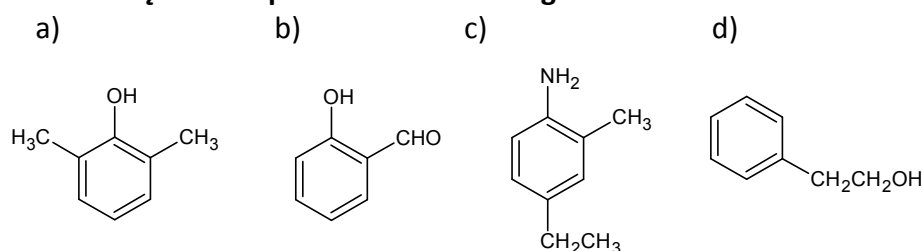
3. Proszę narysować produkt cykloaddycji zgodny z regułą endo dla:



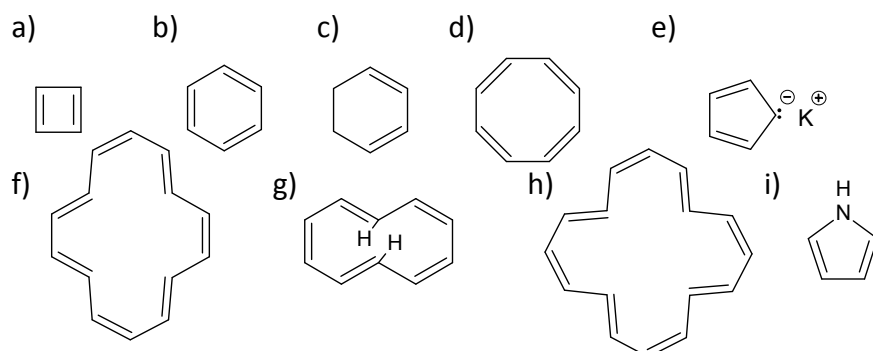
4. Jak zsyntezować poniższe związki w reakcji Dielsa-Aldera:



5. Proszę nazwać pochodne benzenu zgodnie z IUPAC:



6. Które ze związków są: aromatyczne, antyaromatyczne i niearomatyczne? Odpowiedź proszę uzasadnić.



7. Alkylowanie benzenu za pomocą 1-chlorobutanu w obecności AlCl_3 poza oczekiwanym

butylobenzenem daje jako główny produkt (1-metylopropylo)benzen. Proszę napisać mechanizm reakcji.

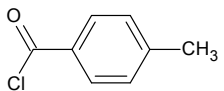
8. Które z następujących halogenków alkilowych powinny ulegać reakcji Friedla-Craftsa bez przegrupowania? Proszę uzasadnić.

a) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{Cl}$, b) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}(\text{Cl})\text{CH}_3$, c) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{Cl}$, d) $(\text{CH}_3)_3\text{CCH}_2\text{Cl}$, e) chlorocykloheksan.

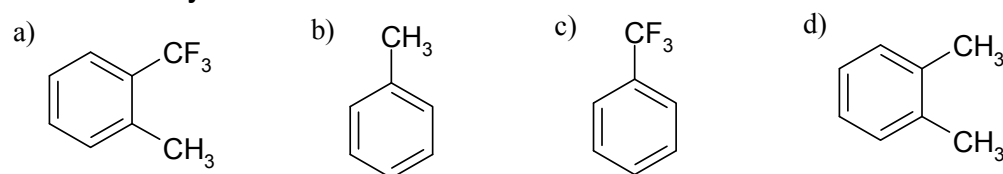
9. Proszę narysować oczekiwane produkty reakcji benzenu z następującymi odczynnikami:

a) $\text{Cl}_2 + \text{AlCl}_3$; b) N_2O_5 (dysocjuje do NO_2^+ i NO_3^-); c) $\text{SO}_3, \text{H}_2\text{SO}_4$;

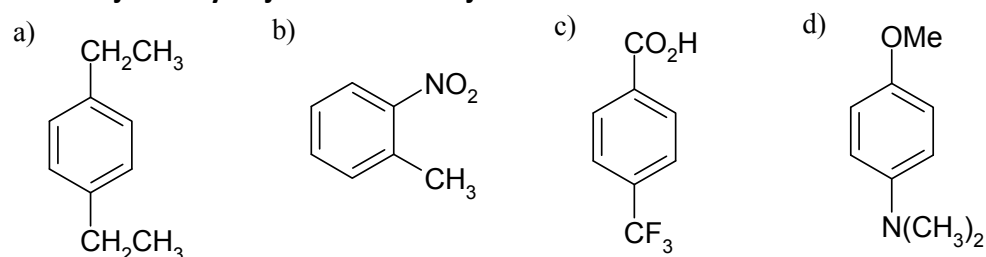
d) $(\text{CH}_3)_3\text{CCH}_2\text{CH}_2\text{Cl} + \text{AlCl}_3$; e) $(\text{CH}_3)_2\text{C}(\text{Br})\text{CH}_2\text{CH}_2\text{C}(\text{Br})(\text{CH}_3)_2 + \text{AlBr}_3$;

f)  + AlCl_3 .

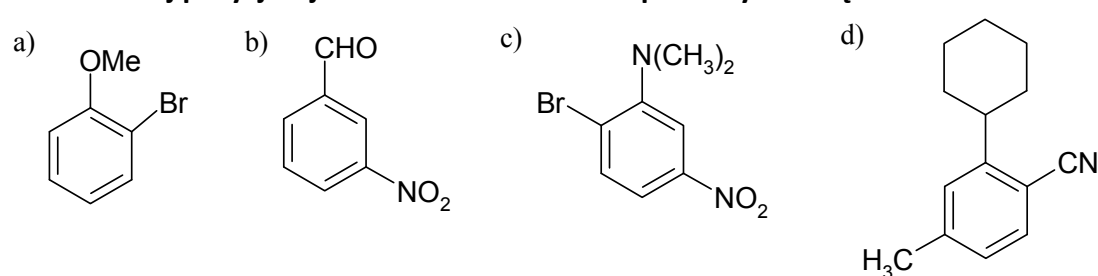
10. Proszę uporządkować poniższe związki według malejącej aktywności w reakcji substytucji elektrofilowej:



11. Który z pierścieni benzenowych w poniższych związkach jest aktywowany, a który dezaktywowany w reakcji substytucji elektrofilowej?



12. W której pozycji zajdzie mononitrowanie w poniższych związkach?



13. W oparciu o struktury rezonansowe karbokationów otrzymanych w wyniku ataku elektrofila E^+ na podstawiony benzen proszę wyjaśnić wpływ danego podstawnika na kierunek podstawienia elektrofila. Zadanie proszę wykonać dla toluenu, chlorobenzenu oraz benzaldehydu.

14. Proszę zaproponować syntezę 5-propylo-1,3-benzenodiaminy startując z benzenu.

Tabela 1. Wpływ podstawników na reaktywność pierścienia benzenowego i kierunek podstawienia w reakcji substytucji elektrofilowej.

Podstawniki kierujące w orto i para	Podstawniki kierujące w meta
Silne aktywatory: -NH ₂ , -NHR, -NR ₂ , -NHCOR, -OH, -OR	Silne dezaktywatory: -NO ₂ , -CF ₃ , -N ⁺ R ₃ , -COOH, -COOR
Słabe aktywatory: Alkil, fenyl	-COR, -SO ₃ H, -C≡N
Słabe dezaktywatory: -F, -Cl, -Br, -I	