

Vain kirjoitusvälineet sallitaan.

1. Piirrä seuraavat rakenteet. Ellei toisin mainita, yksi esimerkki per kohta riittää. (20 p.)

- | | |
|----------------------------------|---------------------------------------|
| a) primäärinen hiiliatomi | f) laktoni |
| b) sekundäärinen alkoholi | g) pentaanin rakenneisomeerit (3 kpl) |
| c) tertiäärinen amiini | h) karbonyyliryhmä |
| d) syklinen dieeni | i) diatsoniumioni |
| e) <i>cis</i> -2-bromibut-2-eeni | j) pyridiini |

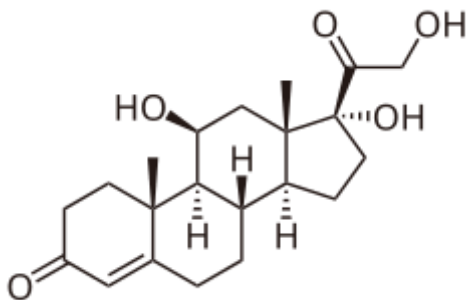
2. Määrittele lyhyesti seuraavat käsitteet. (20 p.)

- | | |
|----------------------------------|------------------------|
| a) delokalisoitunut elektroni | f) vetysidos |
| b) sp^2 -hybridisoitunut hiili | g) karbokationi |
| c) resonanssirakenne | h) valenssielektroni |
| d) elektrofiili | i) dipolimomentti |
| e) kovalenttinen sidos | j) vapaa elektronipari |

3.

a) Kortisoli on eräs steroidihormoni. Sen molekyyli rakenne on esitetty alla.

- Nimeä molekyylin funktionaaliset ryhmät. (2 p.)
- Kuinka monta asymmetristä hiiliatomia molekyyliässä on? Piirrä rakenne vastauspaperille ja merkitse hiilet selkeästi kuvaan. (2 p.)
- Kuinka monta stereoisomeeria molekyyllillä voi olla? (1 p.)



b) Järjestä seuraavat yhdisteet hiilen hapetusasteen perusteella (hapettunein hiili ensin). Perustele. (4 p.)

metanoli muurahaishappo hiilidioksidi formaldehydi

c) Kumman kiehumispiste on korkeampi: pentaanin vai oktaanin? Perustele. (2 p.)

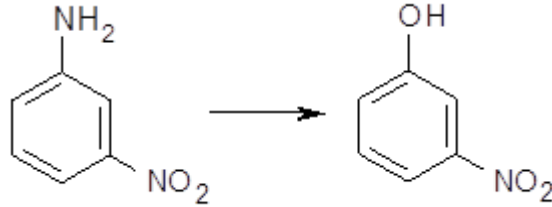
d) Arvioi, onko hiilitetrakloridi (CCl_4) vesiliukoinen? Perustele. (2 p.)

e) Oikein vai väärin? Vesi voi orgaanisessa synteesissä toimia sekä nukleofiilinä että elektrofiilinä. Selitä. (3 p.)

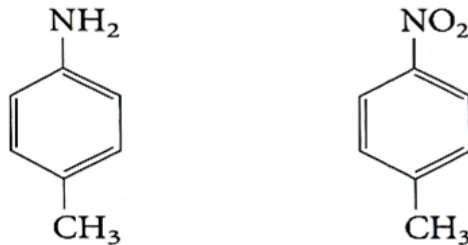
f) Anna esimerkki Diels-Alder -reaktiosta. (4 p.)

4.

a) Näytä, kuinka diatsoniumionia voidaan käyttää seuraavassa synteesissä. Esitä koko synteesireitti ja kaikki tarvittavat reagenssit. (10 p.)



b) Reaktioseos sisältää *p*-metyylianiiliinia ja *p*-nitrotolueenia (molekyyliarakenteet alla). Esitä, miten yhdisteet voidaan aktiivisen uuton avulla erottaa toisistaan. Käytettävissä on eetteriä sekä HCl:n ja NaOH:n vesiliuoksia. (10 p.)



5. Täydennä seuraavat reaktioyhtälöt. (20 p.)

