

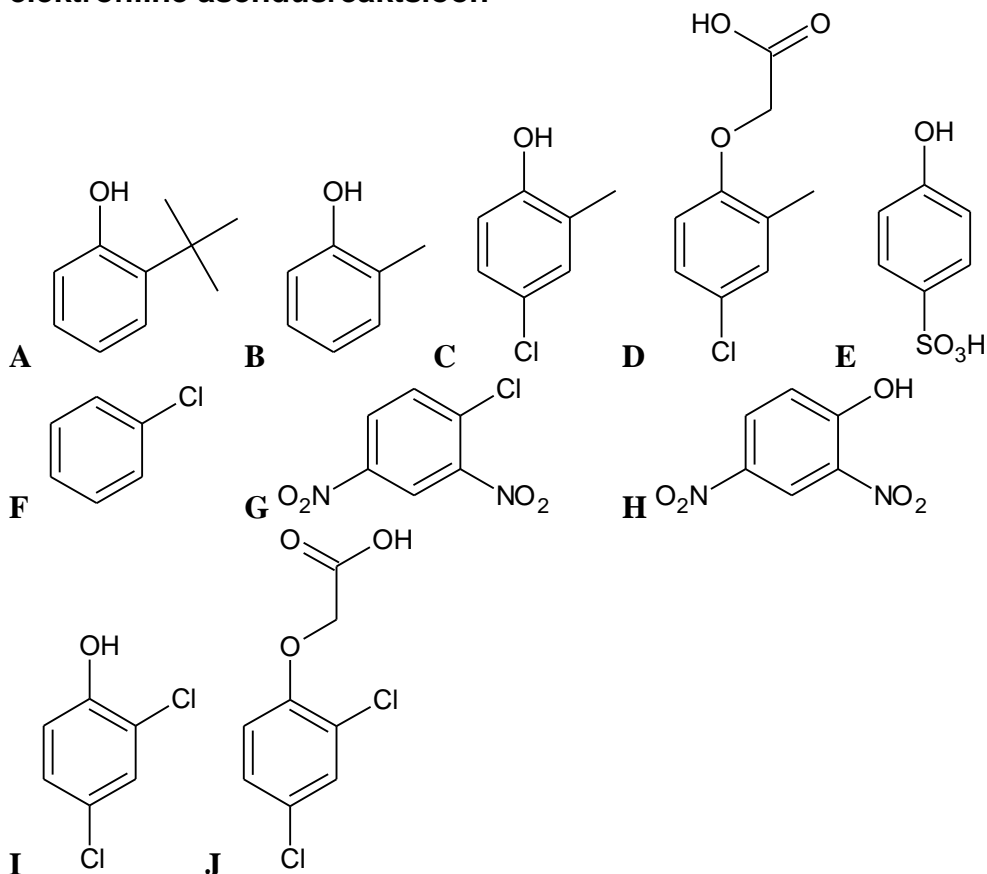
Ülesannete lahendused*

12. klass

Tallinna XIX koolinoorte keemiaolümpiaadi koolivoor 2018/ 2019 õ. a

1. (10)

- | | |
|---|-----|
| 1. X – fenool / hüdroksübenseen | 0,5 |
| Y – benseen | 0,5 |
| 2. DNOC – 2-metüül-4,6-dinitrofenool | 0,5 |
| pikriinhape – 2,4,6-trinitrofenool | 0,5 |
| 3. <i>m</i> – HNO ₃ , lämmastikhape | 0,5 |
| <i>n</i> – Cl ₂ , kloor | 0,5 |
| <i>sobib ka nt</i> SO ₂ Cl ₂ , sulfurüülkloriid | |
| <i>o</i> – CH ₂ =C(CH ₃) ₂ | 0,5 |
| 2-metüülpropeen | 0,5 |
| 4. elektrofiilne asendusreaktsioon | 1 |



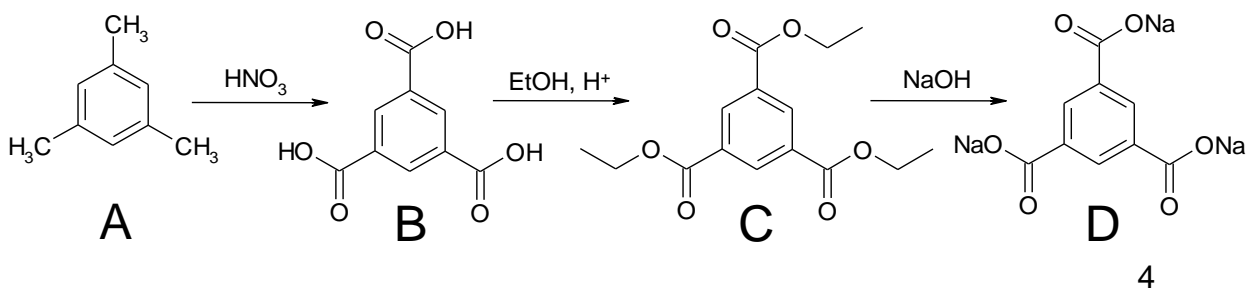
5. Iga õige struktuurivalem / graafiline kujutis (0,5), kokku

5
10p

2. (10)

$$1. C : H = \frac{90,0\%}{12} : \frac{10,0\%}{1} = 7,50 : 10,0 = 1,00 : 1,33$$

Kui triasendatud benseen, siis C_9H_{12} või trimetüülbenseen (A).



A – 1,3,5-trimetüülbenseen 1

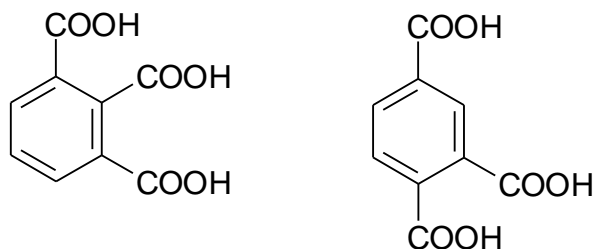
B – benseen-1,3,5-trikarboksüülhape 1

C - trietüülbenseen-1,3,5-trikarboksülaat 1

või benseen-1,3,5-trikarboksüülhappe trietüülester 1

D – naatriumbenseen-1,3,5-trikarboksülaat 1

2.



2
10p

3. (10)

a. $H_2 < N_2 < CO_2 < H_2O$
A – N_2 , B – CO_2 , C – H_2 , D – H_2O 4

b. Gaasiliste planeetide atmosfäärid koosnevad peamiselt vesinikust H_2 , aga tahkete planeetide atmosfäärid sisaldavad hapnikku CO_2 kujul (Veenus ja Marss) või O_2 (Maa) 2

c. NH_4HS – Jupiteril 1
 H_2SO_4 – Veenusel 1

d. $NH_3 + H_2S \rightarrow NH_4HS$ 0,5

$CO_2 + hv \rightarrow O + CO$ (Veenusel) või
 $SO_2 + R\cdot \rightarrow RSO_2\cdot$ (Maal) 0,5

$SO_2 + O \rightarrow SO_3$ (Veenusel) või
 $RSO_2\cdot + O_2 \rightarrow RO\cdot + SO_3$ (Maal) 0,5

$SO_3 + H_2O \rightarrow H_2SO_4$ 0,5
10p

4. (10)

1.

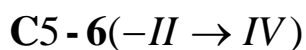
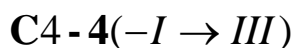
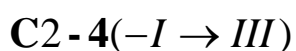
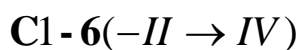
- i. $Cr_2O_7^{2-} + 14H^+ + 6e^- \rightarrow 2Cr^{3+} + 7H_2O$ pH <7 1
- ii. $2CrO_3 + 6H^+ + 6e^- \rightarrow Cr_2O_3 + 3H_2O$ pH ~7 1
- iii. $2CrO_3 + 12H^+ + 6e^- \rightarrow 2Cr^{3+} + 6H_2O$ pH <7 1
- iv. $MnO_4^- + 8H^+ + 5e^- \rightarrow Mn^{2+} + 4H_2O$ pH <7 0,5
- v. $MnO_4^- + 2H_2O + 3e^- \rightarrow MnO_2 + 4OH^-$ pH ~7 0,5
- vi. $MnO_4^- + 1e^- \rightarrow MnO_4^{2-}$ pH >7 0,5

2.



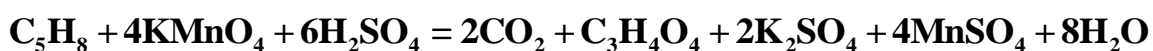
iii. 1, 5. 0,5

iv.



1,25

v.



2
10p

* Keemiaolümpiaadi koolivooru komisjon võib iseseisvalt hinnata võimalikke alternatiivseid lahendusvariante.