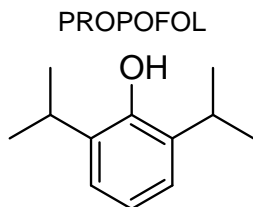


KEMIOLYMPIADE

NOGET FOR DIG?

KAN DU LØSE 3, 4 ELLER ALLE 5 OPGAVER? SÅ PRØV AT TILMELDE DIG!

Opgave 1



Det var en overdosis af propofol, et meget anvendt bedøvelsesmiddel, der var den officielle dødsårsag for popstjernen Michael Jackson, der døde d. 25. juni 2009. Strukturformel vist ovenfor.

- Bestem molekylformlen for propofol.
- Hvor mange forskellige toppe vil der være i henholdsvis $^1\text{H-NMR}$ og $^{13}\text{C-NMR}$ spektret af propofol.

Opgave 2

Xenon reagerer med fluor og danner tre forskellige forbindelser: XeF_2 , XeF_4 og XeF_6 . Alle tre forbindelser reagerer hurtigt med vand og frigiver en eller flere af gasserne: Xe, HF og difluor. Xenonoxiderne kan dannes ved hydrolyse af xenonfluoriderne.

- Opskriv et afstemt reaktionsskema for dannelsen af XeO_3 ud fra XeF_6 og vand.
- Opskriv et afstemt reaktionsskema for dannelsen af XeO_3 ud fra XeF_4 og vand.
- Tegn elektronprikformlerne for XeF_2 , XeF_4 og XeO_3 .
- Hvordan er hybridiseringen af xenonatomet i hvert af de tre ovenstående tilfælde.

Opgave 3

Colemanit, et vandholdigt mineral, der bl.a. findes i de vestlige egne af Tyrkiet, anvendes til fremstilling af borsyre.

Colemanit indeholder: 19,42 % Ca, 15,74 % B, 62,13 % O og 2,45 % H (i masseprocent).

- Bestem den empiriske formel for colemanit.

Colemanit er et såkaldt dobbeltsalt, dvs. at det udover vand indeholder to salte (i dette tilfælde to oxider).

- Bestem sammensætningen af en formelenhed af dette dobbeltsalt.
- Beregn massen af borsyre, H_3BO_3 , der maksimalt kan udvindes fra 1,000 kg colemanit.

Opgave 4

Et carbonhydrid indeholder: 92,26 % C og 7,74 % H (i masseprocent).

- Bestem den empiriske formel for carbonhydridet.
- Giv en generel molekylformel for de mulige molekyler med denne empiriske formel.
- Tegn mindst tre af strukturformlerne for molekyler med formelen C_4H_4 .

Der findes en stor gruppe af molekyler med molekylformlen C_6H_6 . Et af disse molekyler – kaldet prisman – indeholder kun enkeltbindinger.

- Tegn strukturformlen for prisman.

Opgave 5

20,00 mL af en opløsning af (Z)-but-2-endisyre (maleinsyre) med en stofmængdekonzentration, c på 0,100 M titreres med 0,100 M NaOH opløsning. Beregn pH i hvert af tre nedenstående tilfælde:

- Inden tilsætning af NaOH opløsning.
- Efter tilsætning af 20,00 mL NaOH opløsning.
- Efter tilsætning af 30,00 mL NaOH opløsning.