

KEMIOLYMPIADE

NOGET FOR DIG?

KAN DU LØSE 4 AF DISSE 6 OPGAVER? SÅ PRØV AT TILMELDE DIG!

Opgave 1

Jeans farves blå med stoffet indigo - et af de første syntetiske farvestoffer. Indigo har følgende sammensætning: 73,27 % C, 3,84 % H, 10,68 % N, resten er oxygen. Den molare masse af indigo er 263,3 u.

- a) Bestem molekylformlen for indigo.

Opgave 2

Dimethylhydrazin (DMH) anvendes som brændstof i visse raketmotorer fx hos "The Space Shuttle" og Apollo rumskibene. DMH indeholder grundstofferne carbon, hydrogen og nitrogen.

Ved fuldstændig forbrænding af 5,05 kg DMH dannes 7,41 kg CO₂ og 6,05 kg H₂O samt noget dinitrogen.

- a) Bestem den empiriske formel for DMH.

Da Apollo rumskibet skulle til Månen, var det nødvendigt at medbringe oxidationsmidlet N₂O₄. Dette for at muliggøre en fuldstændig forbrænding.

- b) Opskriv et afstemt reaktions-skema for reaktionen mellem DMH og N₂O₄.

Opgave 3

Guld, Au, har altid fascineret mennesket. Men det er ikke så voldsomt meget, der er udvundet. Faktisk kan al det udvundne guld let være i en terning med kantlængden 19 m.

- a) Beregn terningens masse.

Opgave 4

Carbon kan danne et ustabilt oxid C₃O₂ kaldet carbonsuboxid. C₃O₂ dannes ud fra propandisyre med P₂O₅ som vandsuger.

- a) Opskriv et afstemt reaktions-skema for denne reaktion.
- b) Tegn elektronprikformlen for C₃O₂.

Ved addition af dihydrogen til C₃O₂ i forholdet 2:1 dannes et alkandial.

- c) Tegn strukturformlen for dette alkandial.

Opgave 5

Der findes to isomere alkadiener med formelen C₄H₆.

- a) Angiv deres navn.

Ved addition af dichlor (i overskud) til C₄H₆ dannes to isomere.

- b) Tegn strukturformlerne for disse og angiv deres navne.

Opgave 6

Feromoner - kemiske signalstoffer - bruges af insekter til bl.a. at tiltrække det modsatte køn.

Man ved, at frugtfluen fra Middelhavsområdet udsender følgende feromon:



- a) Angiv de systematiske navne for de to isomere af feromonet.