

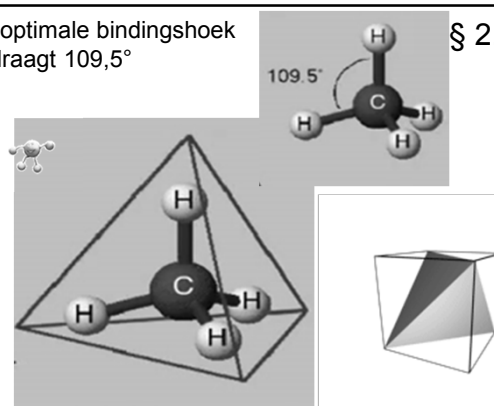
## Ringspanning in cycloverbindingen. § 2.6

De bindingshoeken in een tetraëder zijn ongeveer  $109^\circ$ . In een molecuul zal deze hoek tussen de bindingen het meest stabiel zijn.

Als de bindingshoek erg veel kleiner is dan  $109^\circ$  dan heerst in het molecuul een ringspanning. Met name bij cycloverbindingen komt dit vaak voor.

De optimale bindingshoek bedraagt  $109,5^\circ$

§ 2.6

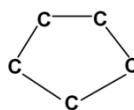
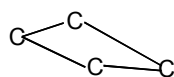


§ 2.6



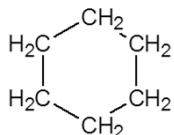
Bindingshoeken zijn hier  $60^\circ$

En in dit geval zijn de hoeken ongeveer  $90^\circ$



Een platte 5-ring heeft hoeken van  $108^\circ$ . Dit benadert reeds de ideale hoek

Een platte 6-ring zou hoeken van  $120^\circ$  hebben.



§ 2.6

De ringspanning in 5-ringen en 6-ringen is het laagst. Hier wordt zoveel mogelijk een juiste hoek verkregen. De atomen kunnen zich enigszins ruimtelijk schikken.

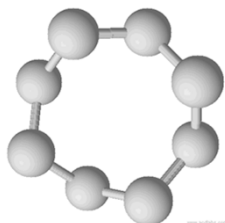
Deze verbindingen zijn stabiel.

Bij nog grotere ringen is er geen probleem want de atomen in de ring rangschikken zich zodanig dat de ideale hoek zoveel mogelijk wordt benaderd.

Bv een  $S_8$  molecuul

§ 2.6

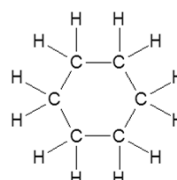
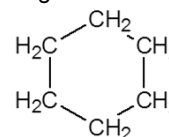
Een platte 8-ring zou hoeken hebben van  $135^\circ$ , maar de atomen schikken zich zodanig in de ruimte dat de ideale hoek zoveel mogelijk wordt benaderd.



Een veel gebruikte 6-ring van C-atomen gaan we nu nader bekijken.

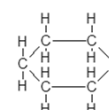
Cyclohexaan  $C_6H_{12}$  is een veelgebruikte stof § 2.6

De structuurformule mag je zó tekenen:



In dit geval zou het molecuul als geheel vlak zijn. Dat is niet het geval.

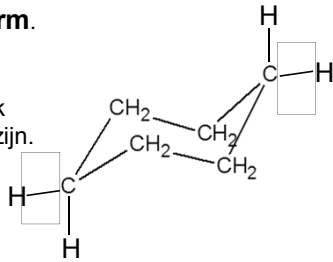
Ook de ring van C-atomen is niet vlak.



Cyclohexaan komt in 2 conformaties voor die in elkaar kunnen overgaan.

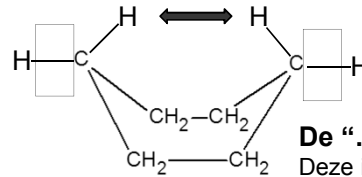
De "....."-vorm.

Gunstig doordat de H-atomen zo ver mogelijk van elkaar verwijderd zijn.



§ 2.6

Cyclohexaan komt in 2 conformaties voor die in elkaar kunnen overgaan.

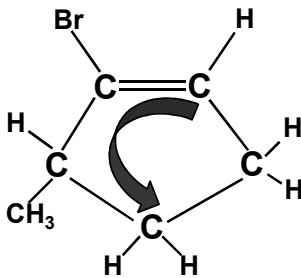


De "....."-vorm.

Deze is ongunstig door de onderlinge afstoting van H-atomen

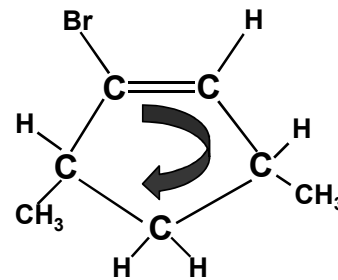
§ 2.6

Er bestaan ook cyclo-alkenen § 2.6



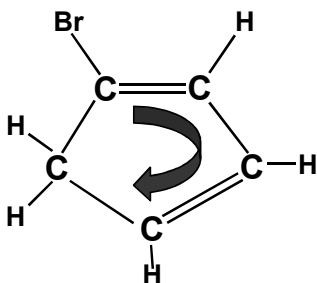
....-broom-....-methyl- cyclopenteen

§ 2.6



....-broom-.....-dimethyl- cyclopenteen

§ 2.6



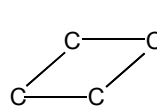
....-broom- .....-cyclopentadien

Naamgeving cyclische alkanen § 2.6

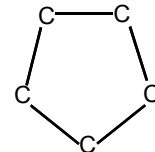
De C-atomen kunnen ook in een ring zitten

→cyclo-alkanen. Let op:  $C_nH_{2n}$

De naamgeving gaat hetzelfde alleen wordt nu de toevoeging cyclo voor de stamnaam gezet.



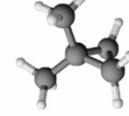
cyclo-butaan



cyclo-pentaan

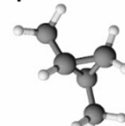
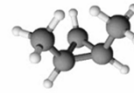
**Naam en rangnummers van zijgroepen vind je op dezelfde wijze als bij onvertakte alkanen.**

1,1-dimethylcyclopropan



In totaal zijn er dus drie dimethyl-cyclopropanen.

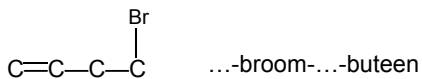
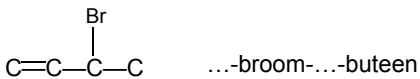
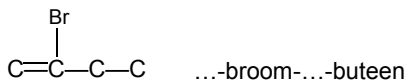
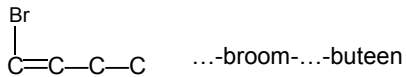
.....-1,2-dimethylcyclopropan



.....- 1,2-dimethylcyclopropan

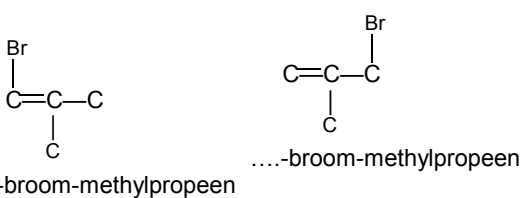
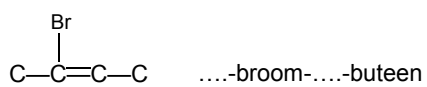
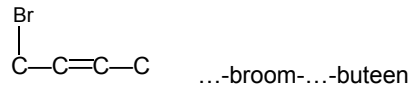
§ 2.6

Geef de structuurformules en namen van alle isomeren van  $C_4H_7Br$  (H-atomen weggelaten)

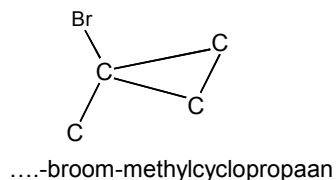
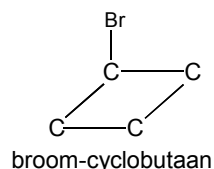


§ 2.6

Geef de structuurformules en namen van alle isomeren van  $C_4H_7Br$  (H-atomen weggelaten)

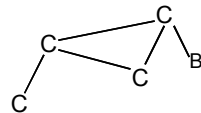


**cyclische isomeren van  $C_4H_7Br$**



**cyclische isomeren van  $C_4H_7Br$**

cis-2-broom-methylcyclopropan



trans-2-broom-methylcyclopropan

