

Efnahvörf og orka



Click to edit Master subtitle style

t “Orkurík efni” – Hvað er það?

- “Efnaorka”
- Það þarf orku til að rjúfa tengi
- Það losnar orka þegar tengi myndast
- Ef orkan sem losnar er meiri en sú sem þarf til rjúfa tengin þá er efnahvarfið útvermið (“efnið er orkuríkt”)



- Orka losnar við bruna, eldsneyti er þá orkuríkt!!
- Hið gagnstæða nefnist innvermið en þá bindst orka í efnatengjunum (t.d. Ljóstillífun)
- Hversu orkuríkt er eldsneyti?
- -Og hvernig á að mæla orkuinnihald?

Brennsluvarmi



Eldsneyti	Brennsluvarmi kJ/ mol	Brennsluv. kJ/g
Vetni	242	121
Metan	802	50
Asetylen	1276	48
Metanól	676	21
Ísooktan	5406	48
Bensín og dísel	-	48

Orkunotkun



- Hér skiptir fleira máli.
- Nýting orku í t.d. vélum dísel nýtir betur en bensín, bensínmótor í bíl skilar max.20% orku út í hjól en efnarafall skilar 70-80%.
- Auðvelt að dreifa og geyma vökva, gastegundir þarf að geyma undir þrýstingi og föst efni þarf að mylja....
- Og margt margt fleira.....

$\Delta H =$ breyting á orku kerfis



- $\Delta H_{\text{hvarf}} =$ orkubreyting við efnahvarf m.v. efnajöfnu.
- $\Delta H_{\text{hvarf}} = H_{\text{myndefni}} - H_{\text{hvarfefni}}$
- Gildin eru fundin í töflu B6 á ljósriti.
- Útvermin gefa neikvætt svar en innvermin jákvæða lausn.

Lögmál Hess



- Hvarfvarminn er óháður hvarfleiðinni.
- Það þýðir að ekki skiptir máli hvort hvarfið gerist í einu þrepi eða tveimur.
- Munið að myndunarvarmi frumefnis í staðalástandi er NÚLL eða 0.

$$\Delta H_{\text{hvarf}} = H_{\text{myndefni}} - H_{\text{hvarfefni}}$$



- $\text{CO} + \frac{1}{2} \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2$
- Myndefnið er CO_2 og myndunarvarmi þess samkvæmt töflu er $-393,5 \text{ kJ/mol}$
- Hvarfefnið er CO og myndunarvarmi þess samkvæmt töflu er $-110,5 \text{ kJ/mol}$
- Stuðullinn 1 er hjá báðum efnum og súrefni er frumefni í staðalástandi og hefur hvarfvarmann núll.
- $-393,5 - (-110,5) = -283 \text{ kJ} = \Delta H_{\text{hvarf}}$
- Efnahvarfið er útvermið....