

Athugaðu að þetta er langt verkefni en talsvert af verkefnunum er endurtekið með öðrum efnum og tölum, verið að spyrja um svipuð atriði.

Ef þú strandar er mikilvægt að þú hafir samband við kennarann, við getum haldið fjarfund og þá er hægt að fara saman yfir útreikninga og slíkt.

Nafn:

1.

Metangas CH_4 myndast meðal annars þegar lífræn efni rotna (bakteríur brjóta þau niður) án þess að súrefni komist að. Þetta gerist meðal annars í vömb jörturdýra, kýr ropa miklu af þessu gasi, það myndast í mykjuhúsum og sorphaugum og er kallast hauggas. Þetta verður líka til í þörmunum á okkur og við þrumpum þessu gasi. Þetta kallast líka jarðgas þegar það er tekið upp úr jörðinni úr gömlum setlögum.

Á gömlum sorphaugum Akureyrar á Glerárdal er þessu gasi safnað og það er sett á bíla á metanstöðinni milli MS (mjólkursamlagsins) og steypustöðvar (Möl og Sandur). Það sama er líka gert á sorphaugum SORPU í Álfsnesi á höfuðborgarsvæðinu.

Þegar metan brennur t.d. í metanbílum gerist þetta:



- a) Stilltu hvarfjöfnuna að ofan (skrifa tölur á strikin).
- b) Reiknaðu mólmassa allra efnanna í jöfnunni. Reikna mólmassa fyrir hvert efni.

CH_4

O_2

CO_2

H_2O

- c) Ef eitt mól af metani brennur, hvað myndast þá mörg mól af koldíoxíði og hve mörg mól af vatni myndast? Skoða hvarfjöfnuna.

- d) Gefum okkur að við getum keypt eitt kg = 1000g af metani til að brenna á ferlibíl SVA sem aka með fatlaða á Akureyri (eða á strætó).

Hvað eru 1000 g mörg mól af metani?

e) Ef við brennum 1000 g af metani, hvað þarf mörg g af súrefni til að bruninn gangi eðlilega?

f) Ef við brennum 1000 g af metani, hvað myndast þá mörg g af koldíoxíði ?

g) Ef við brennum 1000 g af metani, hvað myndast þá mörg g af vatni?

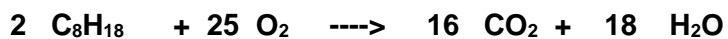
2.

Bensín er blanda af efnum sem eru gerð úr kolefni og vetni (oft kölluð hydrocarbons).

Sameindir í bensíni hafa oftast 4 - 12 kolefni (C4 - C12) gefum okkur formúluna **C₈H₁₈**

Athugið að diesel er oftast með sameindir með 10 - 15 kolefni (C10 - C15)

Þegar bensín brennur sýnum við það með þessari hvarfajöfnu:



Eðlismassi bensíns er oft miðaður við 0.755 kg/L

a) Ef við kaupum 30 L af bensíni hvað eru það mörg grömm? Nota eðlismassann.

b) Reiknaðu mólmassa allra efnanna í jöfnunni

C₈H₁₈

O₂

CO₂

H₂O

c) Ef eitt mól af bensíni brennur, hvað myndast þá mörg mól af koldíoxíði og hve mörg mól af vatni myndast?

d) Gefum okkur að við kaupum 30 L af bensíni (hversu mörg g eru það)?

Hvað eru 30 L mörg mól af bensíni? (hér þarf að nota grammafjöldann og mólmassann)

e) Ef við brennum 30 L af bensíni, hvað þarf mörg g af súrefni til að bruninn gangi eðlilega?

f) Ef við brennum 30 L af bensíni, hvað myndast þá mörg g af koldíoxíði ?

g) Ef við brennum 30 L af bensíni, hvað myndast þá mörg g af vatni?

3.

Etanól er líka kallað áfengi. Hægt er að brenna það og það brennur svipað og annað eldsneyti með því að hvarfast við súrefni og þá myndast koldíoxíð og vatn. Etanól er líka kallað alkóhól og er í áfengum drykkjum. Etanól er frekar orkuríkt og er í raun bara fitandi því að frumurnar í lífrinni sem gera etanól óskaðlegt brenna því ekki heldur breyta því í fitu.

Ímyndum okkur að við vigtum bæði etanólið og súrefnið en við vitum ekki hvort magnið af báðum efnum passar, hugsanlega er of lítið af öðru þeirra til að hitt geti allt hvarfast ef þetta er gert í lokuðu kerfi. (etanól = C_2H_6O líka sýnt sem C_2H_5OH eða CH_3-CH_2-OH)

Þegar etanól brennur sýnum við það með þessari hvarfajöfnu:



a) Reiknaðu mólmassa allra efnanna í jöfnunni

 C_2H_6O O_2 CO_2 H_2O

b) Ef eitt mól af etanóli brennur, hvað þarf mörg mól af súrefni og hvað myndast mörg mól af koldíoxíði og hve mörg mól af vatni myndast?

c) Gefum okkur að við vigtum 150,0 g af etanóli og 200 g af súrefnigasi.

Hvað eru mörg mól af etanóli og súrefni í þessu magni?

d) Hvort efnið mun klárast fyrr, etanólið eða súrefnið? Rökstyðja.

e) Ef við látum brunann ganga þar til annað efnið klárast, hvað er þá mikið eftir af hinu hvarfefninu?

f) Hvað mynduðust mörg grömm af koldíoxíði og vatni við þennan bruna?

Bestu kveðjur. Jóhannes johannes.arnason@vma.is