**Wereldreis**



De reis start van Veenendaal in Nederland> Poznan in Polen > Vilnus in Litouwen> St. Petersburg in Rusland> Seoel in Zuid-Korea>Tokyo in Japan>Perth in Australië>Johannesburg in Zuid-Afrika>Belem in Zuid-Amerika> New York in Noord-Amerika>Toronto in Canada en eindigt weer in Veenendaal.

In elk land blijf je 2,5 dagen en daar ga je de univeriteiten bekijken en de kastelen/kathadralen bijvoorbeeld; in Poznan ga je naar het Keizerlijk Kasteel Poznań en poznan university of technology.

**Reactie vergelijkingen**

Fiets (glucose) : C6H12O6 + 6O2 → 6CO2 + 6H2O

Auto (benzine) : 5 C7H16 + 35 O2 = 35 CO2 + 4 H20

Auto (bioethanol) : C2H5OH + 3O2 = 2CO2 + 2H2O

Bus (diesel) : 2 C8H18 + 25 O2 = 16 CO2 + 18 H2O

Trein (electriciteit) : C + O2 = CO2

Boot (stookolie) : 2 C10H22 + 31 O2 = 20 CO2 + 22 H2O

Vliegtuig (kerosine) : C9H20 + 14O2 = 9CO2 + 10 H2O

**Reistijd: 104 uur = 4,3 dagen**

Veenendaal>Poznan 8uur

Bioethanol auto

**892km : 15 L/km=59,5L**

**0.8\*59.5=47.6kg=47600g**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | C2H5OH + | 3O2 = | 2CO2 + | 2H2O |
| Massa  (x1000=kg) | 47600 | 99339.2 | 91060.64 | 37738.08 |
| Massa/mol | 46 | 32 | 44 | 18 |
| Mol | 1034.78 | 3104.35 | 2069.56 | 2069.56 |

Poznan>vilnus 8 uur

Bioethanol auto

**760 km: 15L/km=50,7L**

**0.8\*50.7=40.56kg=40560g**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | C2H5OH + | 3O2 = | 2CO2 + | 2H2O |
| Massa (x1000=kg) | 40560 | 84646.96 | 77593.12 | 31742.64 |
| Massa/mol | 46 | 32 | 44 | 18 |
| Mol | 881.74 | 2645.22 | 1763.48 | 1763.48 |

Vilnus>St. Petersburg 9 uur

Bioethanol auto

**733km:15 l/km= 48,9L**

**0,80\*48.9=39.12kg=39120g**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | C2H5OH + | 3O2 = | 2CO2 + | 2H2O |
| Massa  (x1000=kg) | 39120 | 81641.7 | 74837.84 | 30615.48 |
| Massa/mol | 46 | 32 | 44 | 18 |
| Mol | 850.43 | 2551.3 | 1700.86 | 1700.86 |

St. Petersburg>seoel 11 uur

Vliegtuig

**6816km:7,6 l/km= 896,8L**

**0.90\*896.8=807.12kg=807120g**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | C9H20 + | 14O2 = | 9CO2 + | 10 H2O |
| Massa  (x1000=kg) | 807120 | 2824920 | 2497029.48 | 1135013.4 |
| Massa/mol | 128 | 32 | 44 | 18 |
| Mol | 6305.63 | 88278.75 | 56750.67 | 63056.3 |

Seoel>tokyo 2uur

vliegtuig

**1159km :7,6 l/km= 152,5L**

**0,90\*152.5=137.25kg=137250g**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | C9H20 + | 14O2 = | 9CO2 + | 10 H2O |
| Massa  (x1000=kg) | 137250 | 480375 | 424618.92 | 193008.6 |
| Massa/mol | 128 | 32 | 44 | 18 |
| Mol | 1072.27 | 15011.72 | 9650.43 | 10722.7 |

Tokyo>perth 13uur

vliegtuig

**7930km : 7,6 l/km= 1043L**

**0.90\*1043=938.7kg=938700g**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | C9H20 + | 14O2 = | 9CO2 + | 10 H2O |
| Massa  (x1000=kg) | 938700 | 3285452.8 | 2904105.6 | 1320048 |
| Massa/mol | 128 | 32 | 44 | 18 |
| Mol | 7333.6 | 102670.4 | 66002.4 | 73336 |

Perth>johannesburg 11uur

vliegtuig

**8326km : 7,6 l/km=1096L**

**0,90\*1096=986.4kg=986400g**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | C9H20 + | 14O2 = | 9CO2 + | 10 H2O |
| Massa  (x1000=kg) | 986400 | 3452400 | 3051675 | 1387125 |
| Massa/mol | 128 | 32 | 44 | 18 |
| Mol | 7706.25 | 107887.5 | 69356.25 | 77062.5 |

Johannesburg>belem 15 uur

vliegtuig

**8608km : 7,6 l/km= 1132L**

**0,90\*1132=1018.8=1018800g**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | C9H20 + | 14O2 = | 9CO2 + | 10 H2O |
| Massa  (x1000=kg) | 1018800 | 3565800 | 3151914.48 | 1432688.4 |
| Massa/mol | 128 | 32 | 44 | 18 |
| Mol | 7959.38 | 111431.25 | 71634.42 | 79593.8 |

Belem>New York City 10uur

vliegtuig

**5360km : 7,6 l/km= 705,26L**

**0,90\*705,26=634,734kg=634734g**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | C9H20 + | 14O2 = | 9CO2 + | 10 H2O |
| Massa  (x1000=kg) | 634734 | 2221569 | 1963708,56 | 892594.8 |
| Massa/mol | 128 | 32 | 44 | 18 |
| Mol | 4958,86 | 69424,03 | 44629,74 | 49588.6 |

New York City> Toronto 7 uur

bioethanol auto

**790km : 15 l/km=52,7L**

**0,80\*52,7L=42,16kg=42160g**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | C2H5OH + | 3O2 = | 2CO2 + | 2H2O |
| Massa  (x1000=kg) | 42160 | 87986,24 | 241961,72 | 98984,34 |
| Massa/mol | 46 | 32 | 44 | 18 |
| Mol | 916,52 | 2749,57 | 5499,13 | 5499,13 |

Toronto> veenendaal 10uur

vliegtuig

**6047km : 7,6 l/km=795,66L**

**0,90\*795,66L=716,09kg=716090g**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | C9H20 + | 14O2 = | 9CO2 + | 10 H2O |
| Massa  (x1000=kg) | 716090 | 2506313 | 1208401 | 1007001 |
| Massa/mol | 128 | 32 | 24 | 18 |
| Mol | 5594,45 | 78322,3 | 50350,05 | 55944,5 |

**De totale massa van de CO2 die is gebruikt voor deze reis is:** 91060.64+77593.12+74837.84+2497029.48+424618.92+2904105.6+3051675+3151914.48+1963708,56+241961,72+1208401=13192375.17gram= 13.19237517 ton CO2

**Het totale verbruikte zuurstof (O2) in kubieke meter is:**

Volume= massa O2 (g) / 1,429 ( g/m3)=

99339.2/ 1,429=69516.59 m3

84646.96/ 1,429=59235.10 m3

81641.7/ 1,429=57132.05 m3

2824920/ 1,429=1976850.95 m3

480375/ 1,429=336161.65 m3

3285452.8/ 1,429=2299127.222 m3

3452400/ 1,429=2415955.213 m3

3565800/ 1,429=2495311.407 m3

2221569/ 1,429=1554631.91 m3

87986,24/ 1,429=61571.9 m3

2506313/ 1,429=1753892.932 m3 ***alle m3 optellen***

= 13079386.72 m3 O2

13192375.17=1319.237517kg

1319.237517 : 10000= 0.13

Dus heb je 0,13 hectare bos nodig.

**Proefjes**

Zuid-Amerika

Massa afgewogen wasmiddel = 208g

Volume gevormd gas = 57ml

Gegeven 1 mol moleculen van gas passen in 24 dm3 = 24L

2 H2O2 > 2 H2O + O2

57 ml is 57:24000 mol = 0,002375 mol= 2,357 mmol

Uit 2mol H2O2 ontstaat 1 mol O2 en de 2 mol H2O2 ontstaat uit 1 mol natriumperoxoboraat. Dus het aantal mol O2 dat ontstaat is gelijk aan het aantal mol peroxoboraat.

Dus is er is 2,357 mmol natriumperoxoboraat aanweezig in 208g wasmiddel.

2,357 mmol \* 46 = 108,422 mg = 0,108 g

Massa percentage = deel : geheel \* 100%

Massa percentage = 0,108 : 208 \* 100= 0.05%

Azië

Massa afgewogen mondspoeling = 66,71g

Volume gevormd gas =38 ml

Gewogen 4,69g

2 H2O2 > O2 + 2 H2O

Gegeven 1 mol moleculen van gas passen in 24 dm3 = 24L

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 2 H2O2 | O2 |  |
| Massa (g) | 0,1076g | 38ml = 0,038L | volume |
| molmassa | 34 | 24 | Molair volume |
| Aantal mol | 0,0031… | 0,0015… | Aantal mol |

0,038:24=0,0015…

0,0015…\*2=0,0031…

0,31\*34=0,1076g

Massapercentage = 0,1076g : 4,69 \* 100% = 2,29%

Noord-Amerika

Gegeven 1 mol moleculen van gas passen in 24 dm3 = 24L

1 L gas = 2,5 gram is gemeten met de proef.

|  |  |
| --- | --- |
| 24L | 1L |
| 1mol | 0,146 mol |

1\*1:24 = 0,146 mol/L

|  |  |
| --- | --- |
| 2,5g | 0,146 mol |
| 17,12g | 1 mol |

2,5\*1:0,146=17,12 g/mol

Butaan 2,67 g/l

Propaan 2,02 g/l -

0,65\*100:40=0,26

2,02 *40% 60%*

propaan butaan

2,02+0,26=2,28g/l

0,146 mol/l

|  |  |
| --- | --- |
| 2,28 | 0,146 |
|  | 1 |

1\*2,28:0,146=15,62

Butaan 2,67 g/l

Propaan 2,02 g/l

Methaan 0,72 g/l

Butaan 2,67 g/l

Wij hebben 2,5 g/l sus dat komt niet overeen met een van de zuivere alkanen.

2,5 g/l komt het dichts in de buurt bij de dichtheid van butaan en propaan, dus het is waarschijnlijk een samenstelling van die twee.

Afrika

30 ml water

+ vitamine c tablet

+ 5 ml zetmeel oplossing

+ 2 ml jood van 10 mol/l tot dat de oplossing kleur kreeg

Beginstand spuit 12ml

Eindstand spuit 10 ml

Een reagens is een ander woord voor indicator. Jood is de reagens voor zetmeel.

2 ml jood van 10 mol/l = 0,0002mol = 0,02mmol

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | C6H8O6 | I2 |
| Magga (g) | 0,0357 |  |
| molmassa | 176 | 254 |
| Aantal mol | 0,0002 | 0,0002 |

0,00002\*176= 0,0357g = 35 mg

# Ik weet niet van welke fabriekant we vitamine hadden maar ik heb er een opgezocht.

# Vitamine C met Bioflavonoiden - 500mg - 120 capsules

# Je zou moeten weten dat er andere stoffen in zitten want die kunnen ook invloed hebben op de jood en daar kan je dan rekening mee houden.

# Europa

# Gegeven en gemeten:

# 20 ml M zoutzuur

# 2 Rennies samen 1,43g

# Ontsnapt gas 0,35 CO2

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | CaCO3 | CO2 |
| Massa (g) | 0,795 | O,35 |
| molmassa | 100 | 44 |
| Aantal mol | 0,00795 | 0,00795 |

0,35 / 44= 0,00795

0,00795 \* 100= 0,795g

Dus is er 0,795g CaCO3 aanwezig en dat is 0,00795mol.