**Uitwerkingen en antwoorden “Rekenen met snelheid”.**

1a)

Gegevens:

S = 250 m, t = 21 s.

Formule:

s = v x t ombouwen naar; v = s / t.

Invullen:

v = 250 m / 21 s = 11,9 m/s

1b)

Gegevens:

S = 3100 m, t = 1905 s.

Formule:

s = v x t ombouwen naar; v = s / t.

Invullen:

v = 3100 m / 1905 s = 1,63 m/s

1c)

Gegevens:

s = 2,3 km eerst omzetten naar meters; 1 km = 1000 m dus 2,3 x 1000 = 2300 m

t = 9876 s.

Formule:

s = v x t ombouwen naar; v = s / t.

Invullen:

v = 2300 m / 9876 s = 0,23 m/s

1d)

Gegevens:

s = 4,8 km eerst omzetten naar meters; 1 km = 1000 m dus 4,8 x 1000 = 4800 m

t = 3600 s.

Formule:

s = v x t ombouwen naar; v = s / t.

Invullen:

v = 4800 m / 3600 s = 1,33 m/s

1e)

Gegevens:

s = 560 m

t = 36 min eerst omzetten naar seconden; 1 min = 60 s dus; 36 x 60 = 2160 s.

Formule:

s = v x t ombouwen naar; v = s / t.

Invullen:

v = 560 m / 2160 s = 0,26 m/s

1f)

Gegevens:

s = 5678 m

t = 0,33 uur eerst omzetten naar seconden; 1 uur = 3600 s dus; 0,33 x 3600 = 1188 s.

Formule:

s = v x t ombouwen naar; v = s / t.

Invullen:

v = 5678 m / 1188 s = 4,78 m/s

1g)

Gegevens:

s = 7,8 km eerst omzetten naar meters; 1 km = 1000 m dus 7,8 x 1000 = 7800 m

t = 0,30 uur eerst omzetten naar seconden; 1 uur = 3600 s dus; 0,30 x 3600 = 1080 s.

Formule:

s = v x t ombouwen naar; v = s / t.

Invullen:

v = 7800 m / 1080 s = 7,22 m/s

1h)

Gegevens:

s = 2,3 \* 103 km eerst omzetten naar meters; 2,3 \* 103 = 2,3 x 1000 = 2300 k; 1 km = 1000 m dus 2300 x 1000 = 2300000 m

t = 5,6 uur eerst omzetten naar seconden; 1 uur = 3600 s dus; 5,6 x 3600 = 20160 s.

Formule:

s = v x t ombouwen naar; v = s / t.

Invullen:

v = 2300000 m / 20160 s = 114,1 m/s

2a)

Gegevens:

v = 10 m/s, s = 10.

Formule:

s = v x t ombouwen naar; t = s / v.

Invullen:

t = 10 m / 10 m/s = 1,0 s

2b)

Gegevens:

v = 2,33 m/s, s = 9,25.

Formule:

s = v x t ombouwen naar; t = s / v.

Invullen:

t = 2,33 m / 9,25 m/s = 0,25 s

2c)

Gegevens:

v = 18 m/s,

s = 12 km eerst omzetten naar meters; 1 km = 1000m dus 12 x 1000 = 12000 m

Formule:

s = v x t ombouwen naar; t = s / v.

Invullen:

t = 12000 m / 18 m/s = 666,67 s

2d)

Gegevens:

v = 120 km/h eerst omzetten naar m/s; 120 : 3,6 = 33,33 m/s.

s = 89000 m

Formule:

s = v x t ombouwen naar; t = s / v.

Invullen:

t = 89000 m / 33,33 m/s = 2670,3 s

2e)

Gegevens:

v = 75 km/h eerst omzetten naar m/s; 75 : 3,6 = 20,83 m/s.

s = 80 km eerst omzetten naar meters; 1 km = 1000 m dus 80 x 1000 = 80000 m.

Formule:

s = v x t ombouwen naar; t = s / v.

Invullen:

t = 80000 m / 20,83 m/s = 3840,6 s

2f)

Gegevens:

v = 3 \* 105 km/s eerst omzetten naar m/s; 3 \* 105 = 3 x 100000 = 300000 km/s = ; 1 km = 1000 m dus 30000 x 1000 = 300000000 m/s

s = 900 \* 106 km eerst omzetten naar meters; 900 x 1000000 = 900000000 km; 1 km = 1000 m dus 900000000 x 1000 = 900000000000 m

Formule:

s = v x t ombouwen naar; t = s / v.

Invullen:

t= 900000000000 m / 300000000 m/s = 3000 s

3a)

Gegevens:

v = 10 m/s, t = 5 s

Formule:

s = v x t

Invullen:

s = 10 m/s x 5 s = 50 m

3b)

Gegevens:

v = 19,31 m/s, t = 12,33 s

Formule:

s = v x t

Invullen:

s = 19,31 m/s x 12,33 s = 238,1 m

3c)

Gegevens:

v = 89 m/s,

t = 4 min eerst omzetten naar seconden; 1 min = 60 s dus 4 x 60 = 240s

Formule:

s = v x t

Invullen:

s = 89 m/s x 240 s = 21360 m

3d)

Gegevens:

v = 21 m/s,

t = 108 ms eerst omzetten naar seconden; 1 ms = 1/1000 s dus 108 x 1/1000 = 0,108 s

Formule:

s = v x t

Invullen:

s = 21 m/s x 0,108 s = 2,27 m

3e)

Gegevens:

v = 98 m/s,

t = 0,56 h eerst omzetten naar seconden; 1 uur = 3600 s dus 0,56 x 3600 = 2016 s

Formule:

s = v x t

Invullen:

s = 98 m/s x 2016 s = 197568 m

3f)

Gegevens:

v = 75 km/h eerst omzetten naar m/s; 75km/h / 3,6 = 20,83 m/s ,

t = 120 s

Formule:

s = v x t

Invullen:

s = 20,83 m/s x 120 s = 2499,6 m

3g)

Gegevens:

v = 87 km/h eerst omzetten naar m/s; 87km/h / 3,6 = 24,17 m/s ,

t = 45 min eerst omzetten naar seconden; 1 min = 60 s dus 45 x 60 = 2700 s

Formule:

s = v x t

Invullen:

s = 24,17 m/s x 2700 s = 65259 m

3h)

Gegevens:

v = 45 km/h eerst omzetten naar m/s; 45 km/h / 3,6 = 12,5 m/s ,

t = 1,89 h eerst omzetten naar seconden; 1 uur = 3600 s dus 1,89 x 3600 = 6804 s

Formule:

s = v x t

Invullen:

s = 15,5 m/s x 6804 s = 85050 m

3i)

Gegevens:

v = 130 km/h eerst omzetten naar m/s; 130 km/h / 3,6 = 36,11 m/s ,

t = 8945 ms eerst omzetten naar seconden; 1 ms = 1/1000 s dus 8945 x 1/1000 = 8,945 s

Formule:

s = v x t

Invullen:

s = 36,11 m/s x 8,945 s = 323,0 m

4a)

Opzoeken Sven Kramer Wereldrecord 5000m: 6:03:32 betekent 6 minuten; 3 seconden en 32/100 seconden. Dus:

6min x 60 = 360 s + 3,32 s = 363,32 s

4b)

Gegevens:

s = 5000 m, t = 363,32 s

formule:

s = v x t omzetten naar v = s / t

invullen:

v = 5000 m / 363,32 = 13,76 m/s x 3,6 = 49,54 km/h

4c)

De snelste 3 volledige rondes zijn:

Gegevens:

t = 28,14 s, 28,35 s en 28,52 s

De ronden zijn elk 400 m dus s = 400 m.

Formule:

s = v x t omzetten naar v = s / t

invullen:

v (28,14) = 400 / 28,14 = 14,215 m/s x 3,6 = 51,17 km/h

v (28,35) = 400 / 28,35 = 14,109 m/s x 3,6 = 50,79 km/h

v (28,52) = 400 / 28,52 = 14,025 m/s x 3,6 = 50,49 km/h

4d)

Gegevens:

t = 29,28 s, 29,57 s en 29,55 s

De ronden zijn elk 400 m dus s = 400 m.

Formule:

s = v x t omzetten naar v = s / t

invullen:

v (29,28) = 400 / 29,28 = 13,66 m/s x 3,6 = 49,18 km/h

v (29,57) = 400 / 29,57 = 13,527 m/s x 3,6 = 48,70 km/h

v (29,55) = 400 / 29,55 = 13,536 m/s x 3,6 = 48,73 km/h

4e)

Gegevens:

s = 200 m, t = 17,74 s.

formule:

s = v x t omzetten naar v = s / t

invullen:

v = 200 m / 17,74 s = 11,29 m/s x 3,6 = 40,65 km/h

5a)

De lichtsnelheid kun je opzoeken: 3,0 x 108 m/s of 300000 km/s

5b)

In 1 jaar zitten 365 dagen, in elke dag zitten 24 uur, in elk uur zitten 60 minuten en in elke minuut zitten 60 seconden:

Dus:

365 x 24 x 60 x 60 = 31536000 seconden

5c)

Gegevens:

v = 300000 km/s , t = 31536000 s

formule:

s = v x t

invullen:

300000 km/s x 31536000 s = 9,4608 x 1012 km

5d)

De ster die het dichts bij staat is Proxima Centauri op 4,2421 lichtjaar

1 lichtjaar = 31536000 s dus 4,2421 x 31536000 s = 133778865,6 s

t = 133778865,6 s

v = 300000 km/s

formule:

s = v x t

invullen:

s = 300000 km/s x 133778865,6 s = 4,0124 x 1013 km

5e)

De Ross 248 staat op een afstand van 248 lichtjaren:

1 lichtjaar = 31536000 s dus 248 x 31536000 s = 7820928000 s

t = 7820928000 s

v = 300000 km/s

formule:

s = v x t

invullen:

s = 300000 km/s x 7820928000 s = 2,3463 x 1015 km

6a)

Gegevens:

v = 300000 km/s

t = 8 minuten eerst omzetten naar seconden; 1 minuut = 60 s dus 8 x 60 = 480 s

formule:

s = v x t

invullen:

s = 300000 km/s x 480 = 144000000 km of 1,44 x 108 km

6b)

1 lichtjaar = 31536000 s

Dus:

480s / 31536000 s = 1,52 x 10-5 lichtjaar

6c)

Gegevens:

s = 144000000 km x 1000 = 144000000000 m

v = 13,76 m/s

formule:

s = v x t omzetten naar t = s / v

invullen:

t = 144000000000 m / 13,76 m/s = 1,046511628 x 1010 s / 31536000 = 331,85 jaar

7a)

5 m/h = 5 / 3600 = 0,001389 m/s

7b)

Gegevens:

v = 0,001389 m/s

t = 31536000 s

s = v x t

s (slakjaar) = 0,001389 m/s x 31536000 s = 43800 m

7c)

Gegevens:

s = 115 km x 1000 = 115000 m

115000 / 43800 = 2,63 slakjaren.

7d)

2,63 slakjaren x 31536000 s = 82800000 s / 3600 = 23000 uur / 24 = 958,33 dagen / 365 = 2,63 jaar

8a)

74 km/h / 3,6 = 20,56 m/s

8b)

Gegevens:

v = 72 km/h / 3,6 = 20 m/s

t = 20 s

Formule:

s = v x t

invullen:

s = 20 m/s x 20 s = 400 m

8c)

Gegevens:

s = 400 m

v = 74 km/h / 3,6 = 20,56 m/s

formule:

s = v x t omzetten naar t = s / v

invullen:

t = 400 m / 20,56 m/s = 19,46 s

8d)

v jachtluipaard = 104,4 km/h = 104,4 / 3,6 = 29 m/s

8e)

Gegevens:

v = 29 m/s, t = 45 s

formule:

s = v x t

invullen:

s = 29 x 45 = 1305 m

8f)

v haas = 72 km/h = 72 / 3,6 = 20 m/s

v hazewindhond = 74 km/h = 74 / 3,6 = 20,56 m/s

v jachtluipaard = 404,4 km/h = 104,4 / 3,6 = 29 m/s

s haas = 100 – 10 = 90 m

s hazewindhond = 100 – 5 = 95 m

s jachtluipaard = 100 m

formule:

s = v x t omzetten naar t = s / v

invullen

t haas = s haas / v haas = 90 m / 20 m/s = 4,5 s

t hazewindhond = s hazewindhond / v hazewindhond = 95 m / 20,56 m/s = 4,621 s

t jachtluipaard = s jachtluipaard / v jachtluipaard = 100 m / 29 m/s = 3,45 s

De snelste tijd wint natuurlijk, dat is de jachtluipaard.