

Module: Relativiteit

Opmerkingen van en afspraken met docent

Onderstaand vak wordt door jouw docent ingevuld.

...

LEARN

STUDY

PRACTICE

TRAINING

WORK



Inhoud

Opmerkingen van en afspraken met docent.....	1
Definities.....	2
Grootheden en eenheden.....	2
Formules.....	2
Eindtermen	3
Aandachtspunten voor de toets.....	4
Opgaven uit aantekeningen.....	4
Opgaven uit voortgangstoetsen.....	4
Andere aandachtspunten.....	4

Definities

- Een waarnemer is een (x,y,z) -assenstelsel met op elk punt een denkbeeldig meetstation dat waarnemingen kan verrichten.
- Inertiaalstelsel:
- Eigentijd:
- Eigensnelheid:
- Rustmassa:
- Relativistische massa:

Grootheden en eenheden

Grootheid	symbool	eenheid	betekenis
lorentzfactor			
rustmassa			

Formules

lorentzfactor: $\gamma =$

tijddilatatie: $t' = \frac{t}{\gamma}$

lorentzcontractie: $l = \frac{l'}{\gamma}$

relativistische massa: $m =$

formule voor relatieve snelheid: $u = \frac{v+u'}{1+\frac{u' \cdot v}{c^2}}$

relativistische E_k : $E_k =$

energie van een deeltje E : $E =$

rustenergie van een deeltje: $E =$

ruimtetijdinterval: $|(A, B, C, D)|^2 = A^2 - B^2 - C^2 - D^2$

Eindtermen

Je kan:

1. een (t,x) -diagram tekenen zoals waargenomen door een ander inertiaalstelsel,
2. de snelheid van een object bepalen uit een (t,x) -diagram,
 - dit zowel vanuit een stilstaand als een bewegend inertiaalstelsel;
3. berekeningen uitvoeren met de formule voor relatieve snelheden,
4. redeneringen opstellen en berekeningen uitvoeren met de formules voor tijddilatatie en lorentzcontractie,
 - uitleggen welke uitgangspunten hebben geleid tot het inzicht dat tijddilatatie en lorentzcontractie reële natuurkundige verschijnselen zijn;
 - uitleggen wat de verschillen en overeenkomsten zijn tussen het wereldbeeld van Newton en Einstein.
 - vakbegrippen: lorentzfactor;
5. de eigentijd en eigensnelheid voor een object dat met zekere snelheid beweegt berekenen,
6. uitleggen wat wordt bedoeld met het begrip ruimtetijd,
 - het ruimtetijdinterval voor een gegeven vierdimensionale vector berekenen;
7. berekeningen uitvoeren met de formules voor relativistische massa, relativistische energie en relativistische kinetische energie,
 - vakbegrippen: rustmassa, rustenergie.



Aandachtspunten voor de toets

Opgaven uit aantekeningen		Opgaven uit voortgangstoetsen	
blz.	Opgave(onderdeel)	week	Opgave(onderdeel)

Andere aandachtspunten

...

