

Spelregels

Quarken

Druk 2.0.2

Aantal spelers: 2 – 6

Leeftijd: vanaf 9 jaar

Leertijd: 10 minuten

Speeltijd 15 - 40 minuten

Aantal niveau's: 3

16-08-2024

J.J. Brouwer

Spelregels Quarken - Algemeen

Quarken is een (pest)spel met veel interactie.

De aan het eind van het spel leveren behouden hadronen overwinningspunten op. Diegene met de meeste punten wint het spel.

Het spel bestaat uit 3 levels, zodat je snel met het spel kan beginnen zonder eerst urenlang de spelregels te moeten doornemen. Bij elke level wordt het spel steeds uitgebreid met nieuwe toevoegingen.





De spelers zijn één-voor-één aan de beurt. Bij een even aantal speler is het mogelijk om met teams te spelen.

Om het spel goed te spelen, hoef je geen kennis te hebben van de deeltjesfysica. Maar andersom geldt wel, dat je spelenderwijs wel wat leert over de deeltjesfysica in het bijzonder de kwantumchromodynamica.

Quarks

Quarks kunnen in het echt nooit los bestaan, ze bevinden zich bij elkaar binnen *hadronen*. In het echt zijn er 6 soorten quarks, maar in dit spel beperken we ons tot de up-, down-, strange- en charm-quarks. Daarnaast zijn er ook anti-quarks, in dit spel dus een anti-up-, anti-down-, anti-strange en een anti-charm-quark.

De gewone quarks hebben altijd een primaire-kleur: rood, groen en blauw, en de anti-quarks hebben een secundaire kleur: cyaan, magenta en geel.

			
Gewone up-quark	Gewone down-quark	Gewone charm-quark	Anti strange-quark

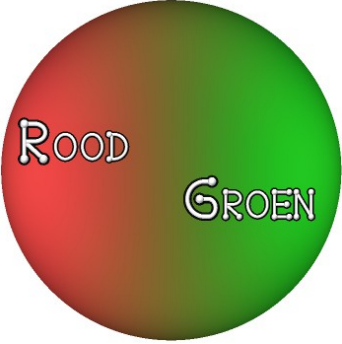
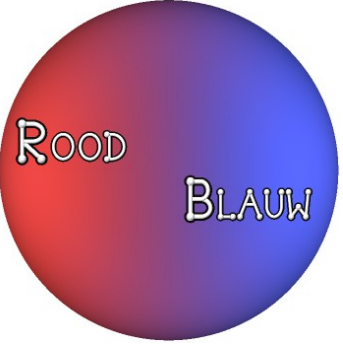

Gluonen.

Gluonen zijn krachtdragende deeltjes (ook wel bosonen genoemd) die quarks bij elkaar houden binnen een hadron, deze kracht is relatief sterk. Dit wordt daarom ook wel een sterke kernkracht genoemd.

Daarnaast zorgen gluonen dat de kleuren tussen quarks worden uitgewisseld. Als een gluon van de ene naar de andere quark overgaat, neem deze zowel de nieuwe kleur mee, als de anti-kleur van de te vernietigende "oude" kleur.

Een gluon bestaat dus uit twee kleuren.

Om het spel simpel te houden, wordt de eigenlijke anti-kleur van de "oude" kleur als een gewone "oude" kleur weergegeven.

		
Gluon voor gewone quark	Gluon voor gewone quark	Gluon voor gewone anti-quark

Hadronen

Hadronen zijn deeltjes die uit gluonen en quarks bestaan, de bekendste hadronen zijn protonen en neutronen.

Hadronen die uit twee quarks bestaan zijn *mesonen*, hadronen die uit drie quarks bestaan zijn *baryonen*. Elk soort hadron bestaat uit een bepaalde combinatie van soorten quarks, een proton bijvoorbeeld bestaat altijd uit een up-, up- en een down-quark.

Van elke hadron geldt dat als de kleuren van alle quarks bij elkaar optelt, je wit krijgt.

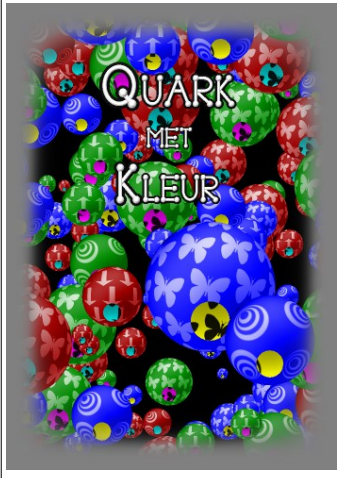


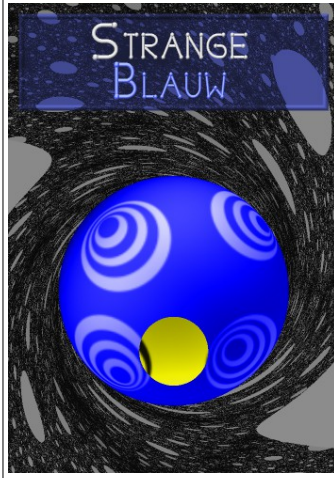
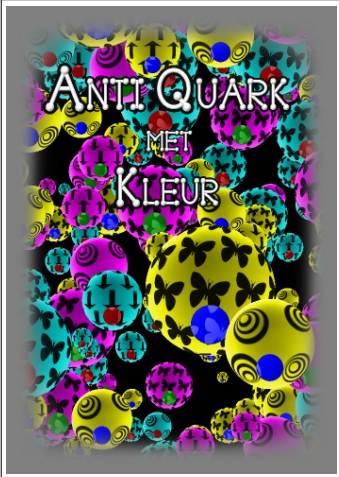
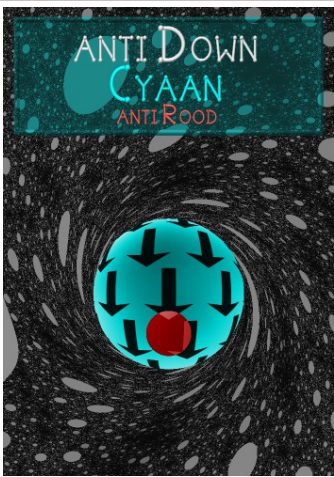

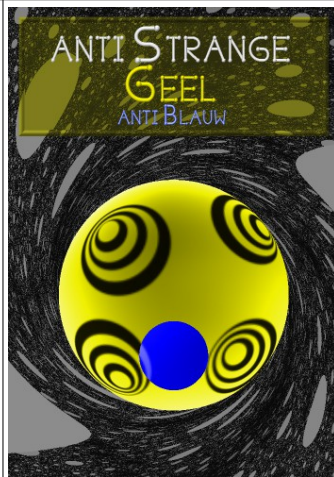
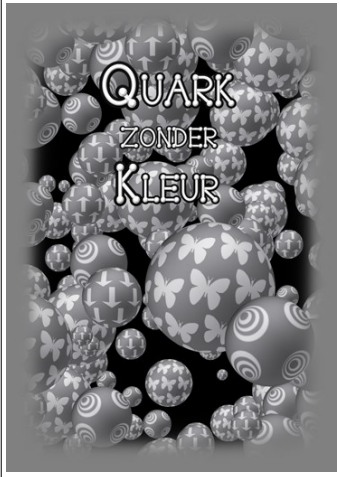
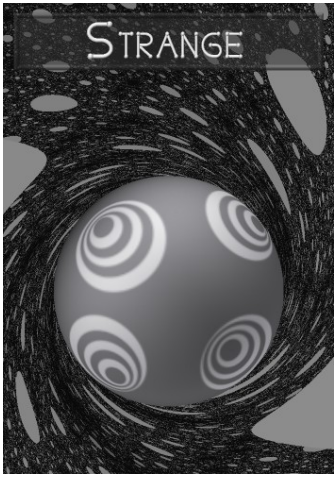
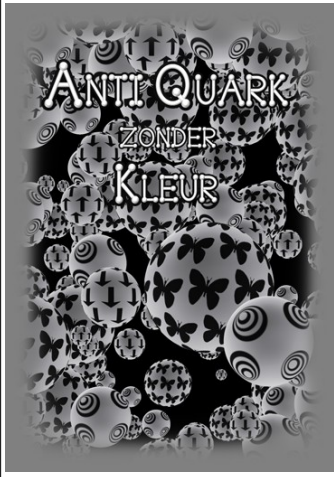

		
Een neutron	Een D meson down	Een anti Lambda

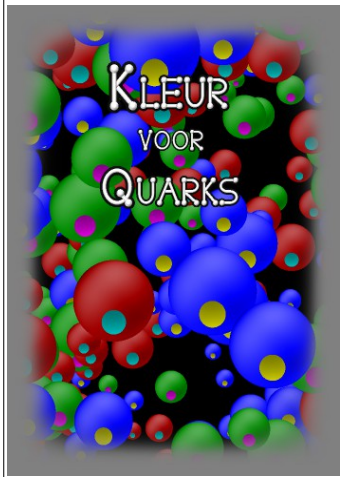
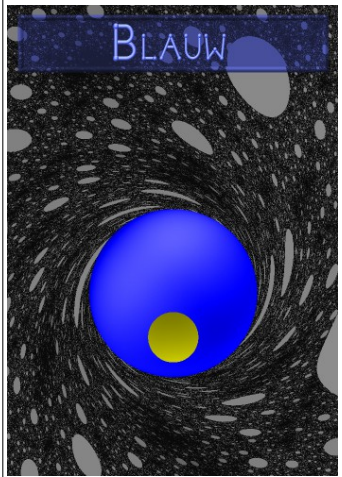
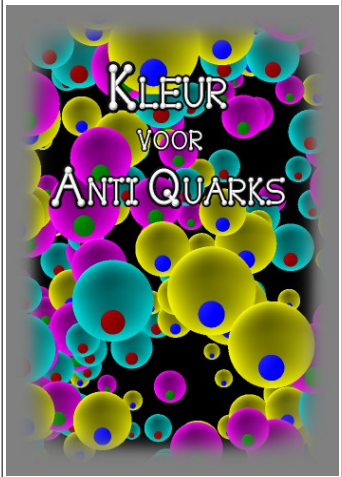
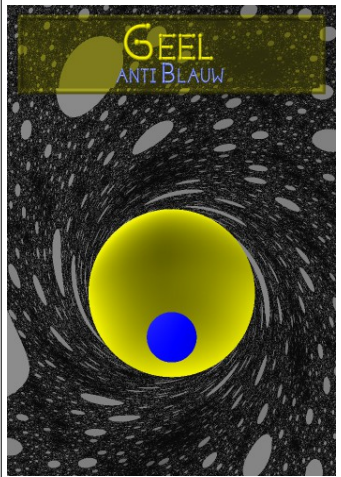
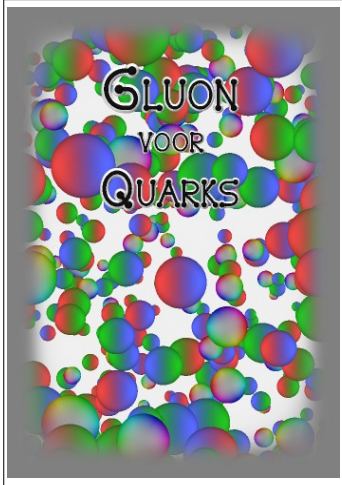
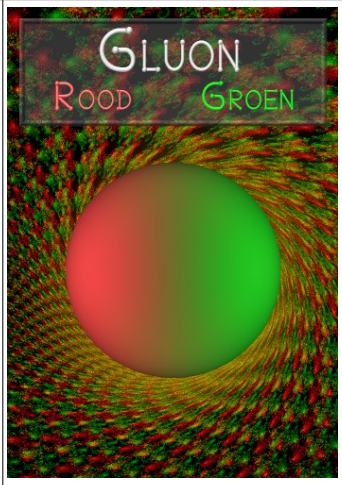
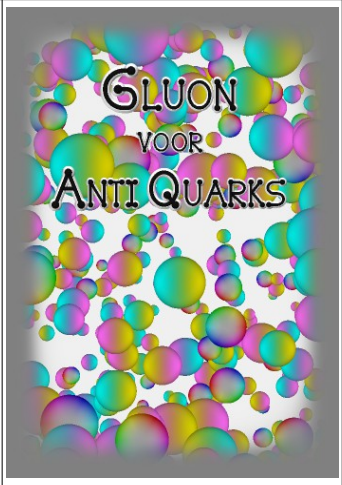

Deeltjes hebben niet altijd een "grootte" en worden vaak als puntvormig beschouwd. De massa van de deeltjes kunnen enorm verschillen. In dit spel is de getekende grootte (de volume) ongeveer evenredig met de massa van het deeltje.

Inhoud – Samenvatting

- 236 Handkaarten
 - 42 Gekleurde quarks
 - 42 Gekleurde anti-quarks
 - 25 Grijs quarks
 - 25 Grijs anti-quarks
 - 27 Kleurkaarten voor quarks
 - 27 Kleurkaarten van anti-quarks
 - 24 Gluonen voor quarks
 - 24 Gluonen voor anti-quarks
- 30 dubbelzijdige hadronen-kaarten
 - 12 Hadron-kaarten met baryonen
 - 18 Hadron-kaarten met mesonen
- 42 losse dubbelzijdige quarks / anti-quarks verdeeld in 3 verschillende kleur-paren
 - 12 (anti) up, 4 per kleur-paar
 - 12 (anti) down, 4 per kleur-paar
 - 9 (anti) strange, 3 per kleur-paar
 - 9 (anti) charm, 3 per kleur-paar
- 22 tokens
- Spelregels in A5 formaat
- Doos bestaand uit
 - 1 deksel van 22,2 cm lang, 17,0 cm breed, en 8,0 cm hoog
 - 1 bak van 21,6 cm lang, 16,0 cm breed, en 7,8 cm hoog

Inhoud – Handkaarten

<p>42 gekleurde quark kaarten</p>	<p>14 stuks rood 14 stuks groen 14 stuks blauw</p>	<p>15 stuks up 12 stuks down</p>	<p>9 stuks strange 6 stuks charm</p>
			
<p>42 gekleurde anti-quark kaarten</p>	<p>14 stuks cyan 14 stuks magenta 14 stuks geel</p>	<p>15 stuks anti-up 12 stuks anti-down</p>	<p>9 stuks anti-strange 6 stuks anti-charm</p>
			
<p>25 grijze-quark kaarten</p>	<p>9 stuks up 7 stuks down 5 stuks strange 4 stuks charm</p>	<p>25 grijze anti-quark kaarten</p>	<p>9 stuks up 7 stuks down 5 stuks strange 4 stuks charm</p>
			

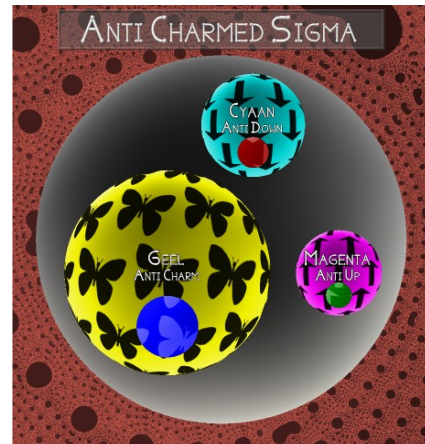
<p>27 kleurkaarten voor quarks</p>	<p>9 stuks rood 9 stuks groen 9 stuks blauw</p>	<p>27 kleurkaarten voor anti-quarks</p>	<p>9 stuks cyaan 9 stuks magenta 9 stuks geel</p>
			
<p>24 gluonkaarten voor quarks</p>	<p>6 stuks rood-groen 6 stuks rood-blauw 6 stuks groen-blauw 6 stuks jokers</p>	<p>24 gluonkaarten voor anti-quarks</p>	<p>6 stuks cyaan-magenta 6 stuks cyaan-geel 6 stuks magenta-geel 6 stuks jokers</p>
			

Inhoud – Hadronen

12 Hadronenkaarten met baryonen: proton, neutron, sigma, lambda

Voorkant:
4 soorten baryonen, elk in 3 kleurschemas

Achterkant:
4 soorten anti-baryonen, elk in 3 kleurschemas



15 Hadronenkaarten met mesonen: pion +/-, kaon +/-, kaon 0, D meson up, D meson down

Voorkant:
5 soorten mesonen, elk in 3 kleurschemas

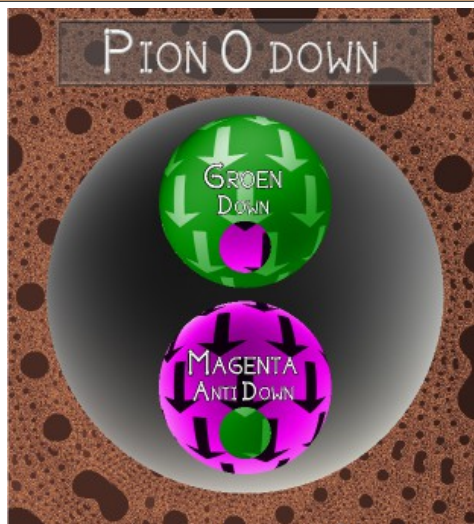
Achterkant:
5 soorten "anti"-mesonen, elk in 3 kleurschemas











3 Hadronenkaarten met mesonen: pion 0

Voorkant:
pion 0 down, elk in 3 kleurschemas

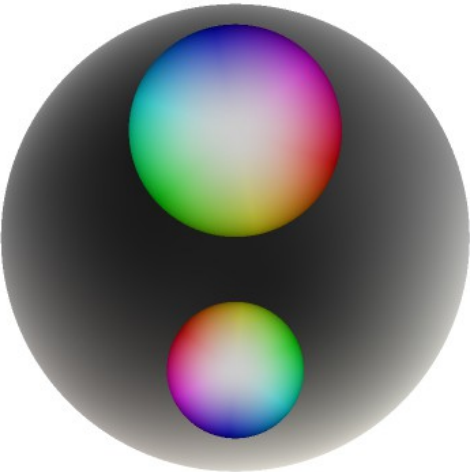
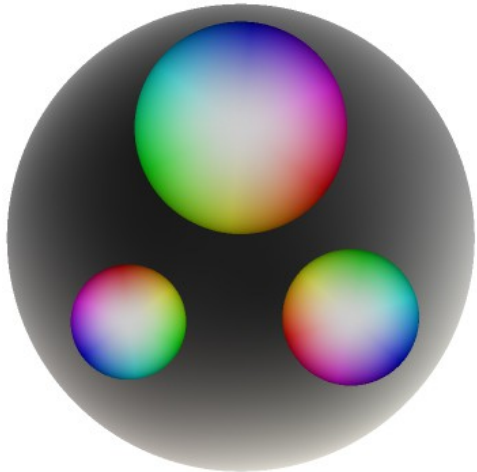
Achterkant:
pion 0 up, elk in 3 kleurschemas



Inhoud – Losse quarks

14 Losse dubbelzijdige quarks elke soort in 3 kleur-paren			
4 up/anti-up quarks	4 down/anti-down quarks	3 strange/anti-strange quarks	3 charm/anti-charm quarks
			
			

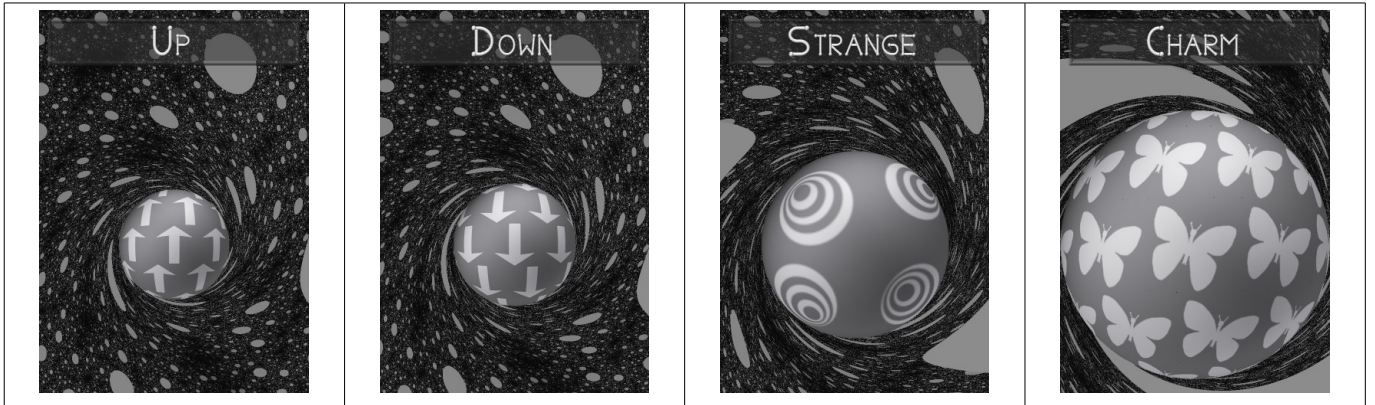
Inhoud – Tokens

22 Losse dubbelzijdige tokens	
Voorkant: tokens voor mesonen	Achterkant: tokens voor baryonen
	

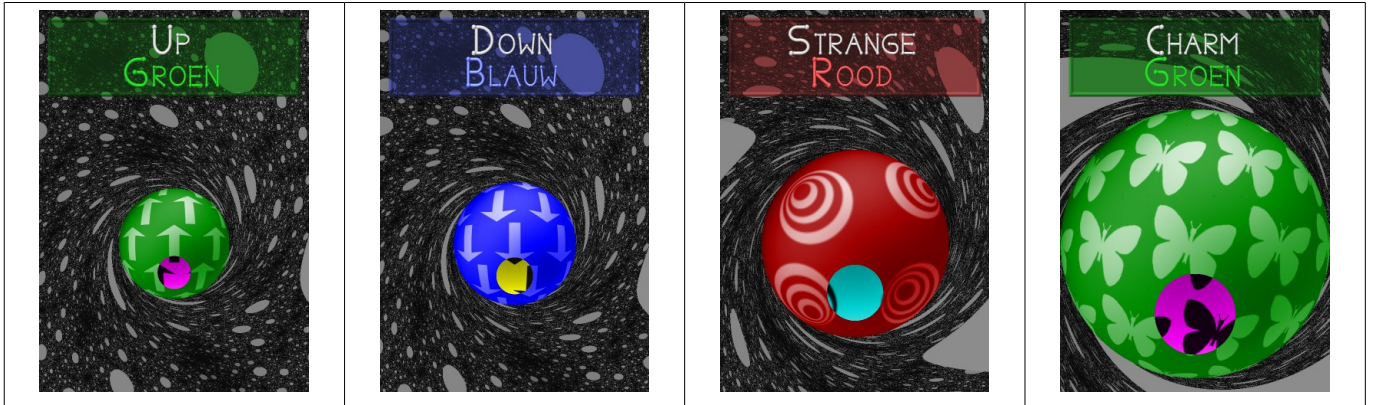
Spelregels Quarken - Level 1

Samenstelling voor level 1.

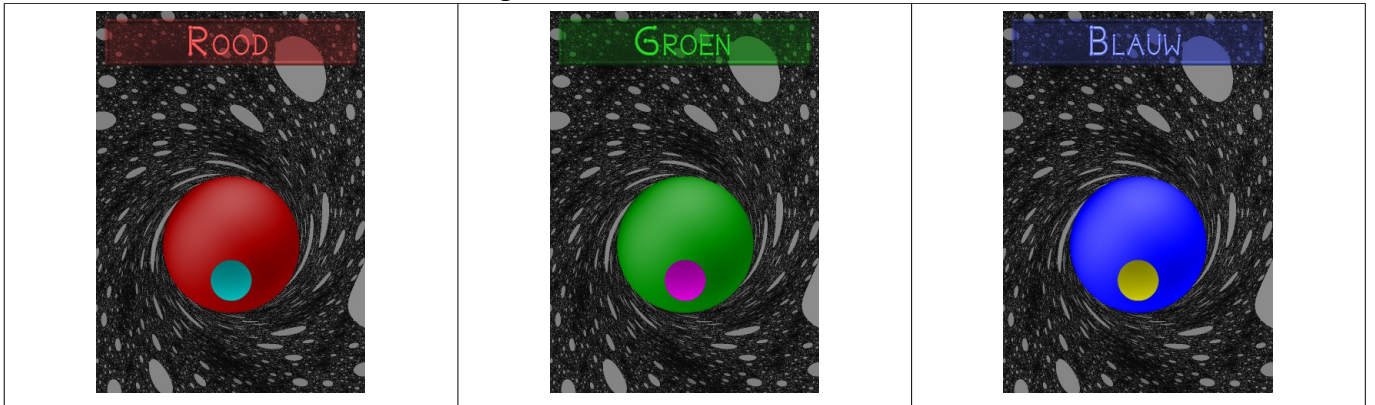
- Een pak quarkkaarten voor level 1
 - De grijze quarks: 4 soorten quarks (up, down, strange en charm):



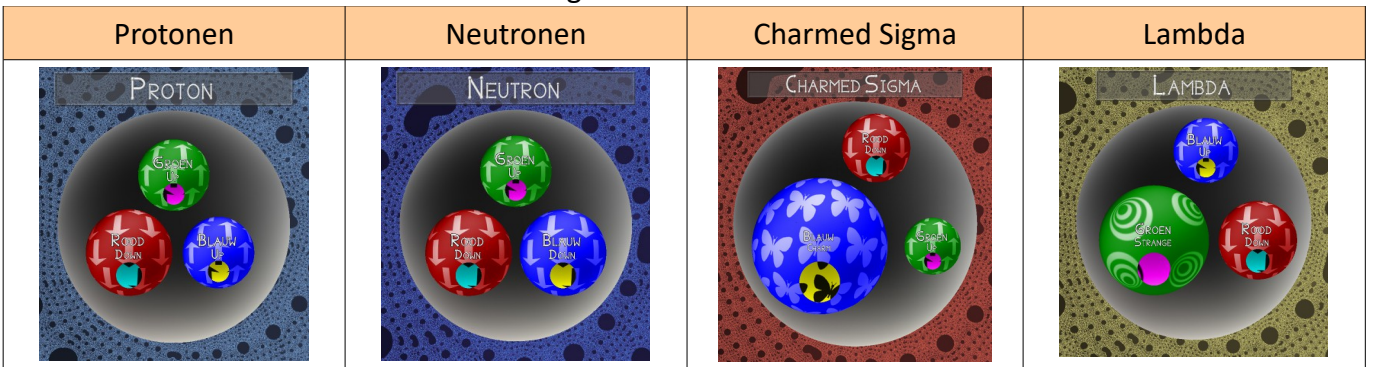
- De gekleurde quarks met de drie kleuren: rood, groen en blauw







- De losse kleuren: rood, groen en blauw:



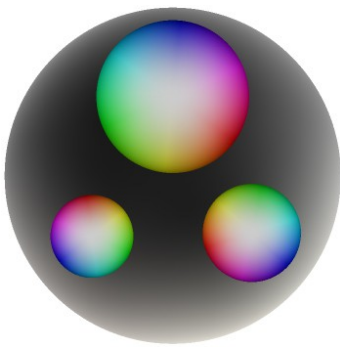
- De hadronen: met de blauwe achtergrond:



- De losse quarks in de kleuren rood, groen en blauw:

up quarks	down quarks	Strange quarks	charm quarks
			

- De tokens:



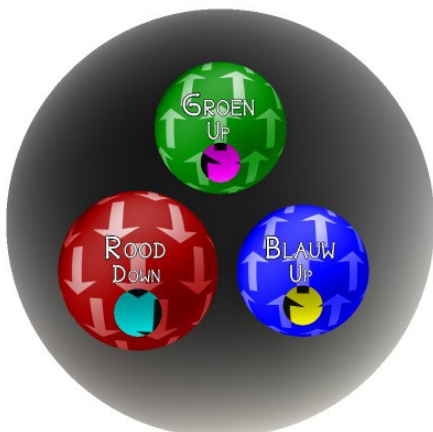
Het doel en strategie van het spel in het kort.

Probeer je eigen hadronen zoveel mogelijk besparen, maar hadronen van anderen zoveel mogelijk te vernietigen.

Kleur-evenwicht van een baryon

Als je van een hadronen de kleuren van de quarks bij elkaar optelt, moet deze altijd wit zijn. In het echt is dat altijd zo, maar in het spel kan fictief een hadron uit kleur-evenwicht zijn, als je dan de kleuren van de quarks bij elkaar optelt, krijg je géén wit.

Voorbeeld van kleur-evenwicht zijn: rood+groen+blauw voor de gewone hadronen:



Andere combinaties van kleuren leveren géén wit op.

Vorbereiding van het spel.

Handkaarten.

- Selecteer de juiste quark-handkaarten (zie samenstelling Level 1)
- Schud de kaarten heel goed
- Geef in drie rondes elke speler een kaart, deze kaarten worden gesloten in de hand gehouden.
- Maak van de overige handkaarten 4 gesloten stapels.

Hadronen.

- Deel protonen en de neutronen om-en-om uit, zodat er niet méér dan 1 verschil in aantal is tussen het aantal protonen en neutronen. Elke speler krijgt een proton of neutron. (blauwe achtergrond)
- Voor 2 of 3 spelers:
 - schud de lambda hadronen en geef elke speler één lambda hadron.
 - Schud ook de charmed sigma hadronen en geef elke speler één sigma hadron.
 - Elke speler krijgt dus zowel een lambda-deeltje als een charmed sigma-deeltje.
- Voor 4, 5 of 6 spelers:
 - Deel lambda-deeltjes en de sigma-deeltjes om-en-om uit, zodat er niet méér dan 1 verschil in aantal is tussen het aantal lambda-deeltjes en sigma-deeltjes.
 - Elke speler krijgt dus een lambda-deeltje of een sigma-deeltje.

Tokens.

- Leg op elke hadron het in de tabel aangegeven aantal tokens:

Aantal spelers	Aantal tokens per hadron
2	1
3	1
4	1
5	1
6	1

- Voor wat langere potjes kun je ook één token meer op elke hadron leggen. Dan speelt geluk een wat minder belangrijke rol.

Het beurtverloop.

1. Pak twee kaarten van de stapel, tot maximaal 7 kaarten in je hand.
2. Koop quarks door je handkaarten in te leveren.
3. Leg deze quarks op je eigen en/of andermans hadronen.
4. Al je hadronen die niet in kleur-evenwicht zijn, vervallen. (onvoorwaardelijk, of door te dobbelen)

Het einde van het spel.

Het spel is afgelopen als een speler geen hadronen meer over heeft.

Het spel is ook afgelopen als alle trekstapels zijn uitgeput, en geen enkele speler meer handkaarten kan uitspelen.

Puntentelling aan het einde van het spel.

Het aantal punten dat een speler verdient, is de som van:

- 1 punt per token
- 1 punt per hadron in evenwicht
- $\frac{1}{2}$ punt per hadron uit evenwicht.

De speler(s) met de meeste punten is/zijn winnaar.

De acties.

1. Je kaarten in de hand bijvullen, en eventueel weggooien.

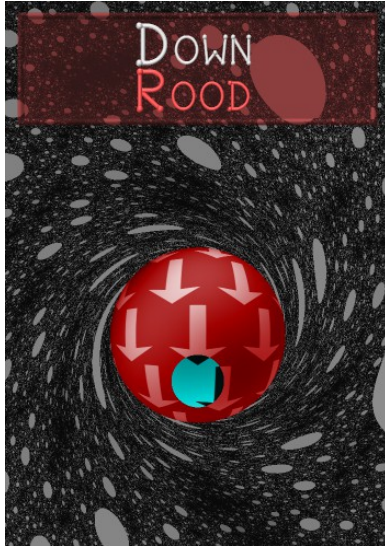
- Je mag 2 kaarten elk van de trekstapel naar keuze pakken.
- Aan de bovenkant van de stapels kun je zien wat voor soort handkaart dit is. Je mag zelf weten in welke volgorde je de kaarten pakt.
- Je mag elke getrokken kaart bekijken, en daarmee bepalen van welke stapel je de volgende kaart gaat trekken.
- Als de trekstapel is uitgeput, moet je dat gat opvullen door een kaart van de andere trekstapel.
- Op het moment dat de speler nog 1 of meer kaarten moet trekken, en er liggen allemaal kaarten met dezelfde achterkant zichtbaar, dan mag de speler alle kaarten pakken, goed schudden en ze weer neerleggen. (desnoods mag dit herhaald worden als er opnieuw dezelfde soort kaarten klaarliggen)
- Als je meer dan 7 kaarten in je hand hebt, moet je de overtollige kaarten naar keuze open weggooien op de weggooi stapel, totdat je weer 7 kaarten hebt.
- De trekstapels moeten wel goed recht blijven, zodat je niet kan zien wat voor soort kaarten onder de bovenste kaart liggen.

2. Het kopen van twee Quarks.

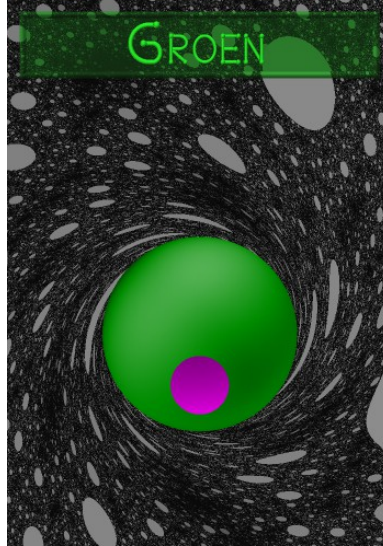
Je mag een willekeurig aantal kaarten uitspelen om quarks te kopen. Alle gekochte quarks moet je in je beurt gebruiken.

Er bestaan drie soorten quark-kaarten:

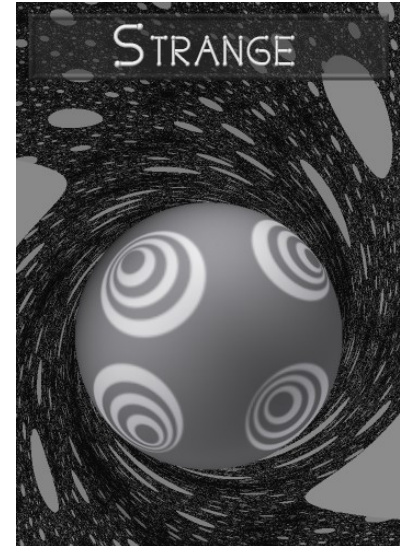
1: Een complete quark: zowel de soort quark als de kleur zijn genoemd op de kaart. Hierop is een gekleurde bol met quark-symbolen erop afgebeeld





2: Een kleur (zonder quark): De naam van de kleur is genoemd, en een effen bol met die kleur.



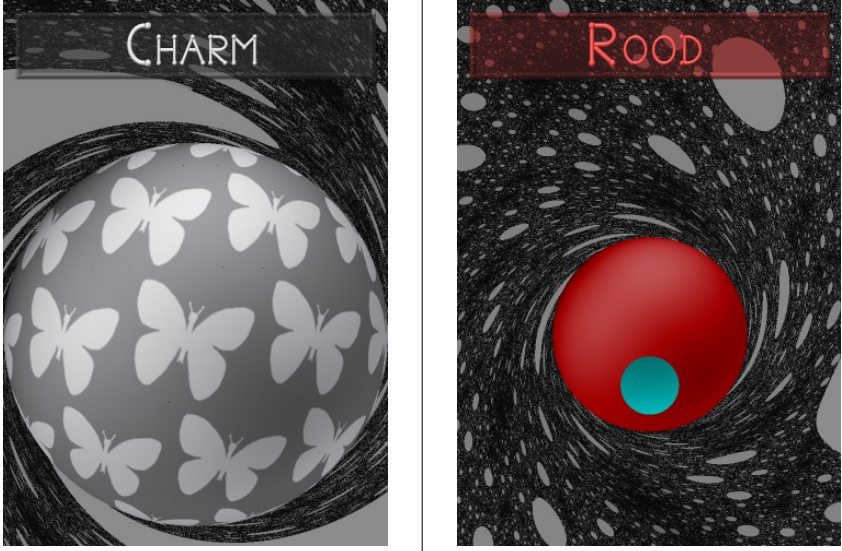

3: Een quark (zonder kleur): De naam van de quark is genoemd, en een grijze bol met quarksymbolen erop afgebeeld.



Voor elk gespeelde kaart van type 1, gekleurde quark, mag je die aangegeven quark pakken.

De uitgespeelde kaart	De Quark die je mag pakken.
	

Voor elke combinatie van de twee kaarten type 2 (kleur) en 3 (type quark), mag je van die combinatie aangegeven quark pakken.

De uitgespeelde kaarten	De Quark die je mag pakken.
	

De gespeelde handkaarten worden open op de weggoistapel gelegd.

3. Neerleggen van quarks op hadronen.

Quarken

Het **soort quark** dat je wil neerleggen moet overeenkomen met het **soort quark** van de quark van de hadron dat je wilt bedekken. Hierdoor verandert de betreffende quark van de hadron van kleur.

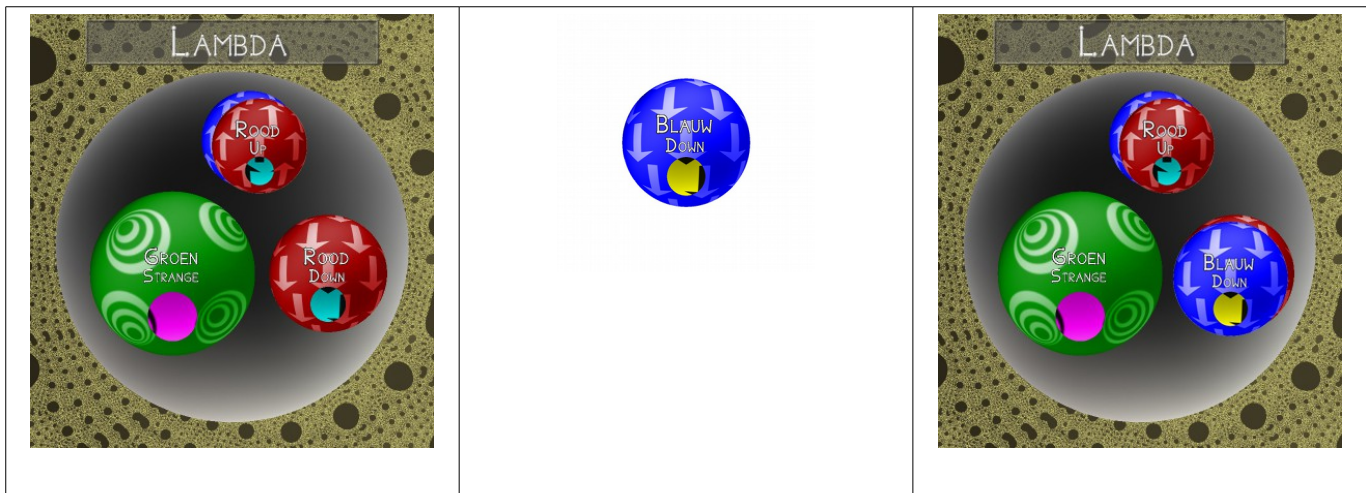
Als je dit bij een andere speler doet, dan is het doel dat de totale kleur van de hadron uit evenwicht komt (de hadron heeft quarks van twee verschillende kleuren of van slechts één kleur) en dat, als de speler de hadron niet in kleur-evenwicht krijgt, deze hadron verliest. Dit wordt "quarken" genoemd.
 [voorbeeld met een hadron en een losse quark dat je erop legt en het resultaat-hadron]

Oorspronkelijk hadron in kleur-evenwicht	Toegevoegde quark	Resultaat is hadron uit kleur-evenwicht
		

Herstellen

Bij je eigen hadron doe je dit om het kleur-evenwicht van deze hadron te herstellen (de hadronen bestaan dan uit drie verschillende kleuren), om te voorkomen dat deze gaat vervallen.

Hadron uit evenwicht	Toegevoegde quark	Resultaat is hadron in kleur-evenwicht



4. Het weggooien van overtollige kaarten

Als je meer dan 8 kaarten in je hand hebt, de kaarten naar keuze weggooien totdat je 8 kaarten over hebt.

5. Het vervallen van je hadronen.

Wanneer je op dit moment hadronen hebt waarvan de kleur niet in evenwicht is, dan vervalt deze:

Als deze hadron al geen token heeft, moet je de hadron verwijderen. Als je helemaal geen hadronen meer over hebt, dan is het spel afgelopen en heb je verloren.

Je haalt anders een token deze hadron eraf, en je haalt alle quark-fishes van die hadron eraf, de hadron is dus dan weer in kleur-evenwicht.

Tips

Als je een hadron zodanig quarkt, dat er twee dezelfde soort quarks dezelfde kleur hebben, dan is deze hadron moeilijker te repareren.

De hadron is ook moeilijker te repareren, als alle drie de quarks dezelfde kleur hebben.

Optie bij Level 1: Anti deeltjes

Level 1 kan net zo goed met anti-quarks gespeeld worden:

gebruik dan de handkaarten met anti-quarks i.p.v. Gewone quarks

gebruik de losse kleuren, geel, magenta en cyaan i.p.v. rood, groen en blauw

gebruik anti-hadronen i.p.v. gewone hadronen: deze bestaan uit anti-quarks

Optie: Vormen van Teams

Het is ook mogelijk om het spel in teams te spelen.

Bij een even aantal speler kunnen er paren/teams gevormd worden:

Bij 4 spelers: 2 teams van 2 personen

Bij 6 spelers: 2 teams van 3 personen, of 3 teams van 2 personen.

Bij 2 teams moeten de spelers per team zó zitten dat ze om-en-om aan de beurt komen.

Bij 3 teams moeten de spelers per team zó zitten dat ze om de drie keer aan de beurt komen: 1-2-3 1-2-3

Puntentelling

Het aantal punten die een Team heeft is de som van de punten van de spelers van die team.

Samenwerking

- Teamleden mogen elkaar niet quarken.
- Teamleden mogen elkaars hadronen herstellen:
- Een speler mag tijdens de beurt ervoor kiezen om een herstelactie voor lid van de eigen team uit te voeren, volgens dezelfde regels als het herstellen van jezelf.

Einde van het spel

- Het spel is in elk geval afgelopen, als één speler geen hadronen meer heeft (ook al heeft / hebben de andere team lid/leden nog wel hadronen)


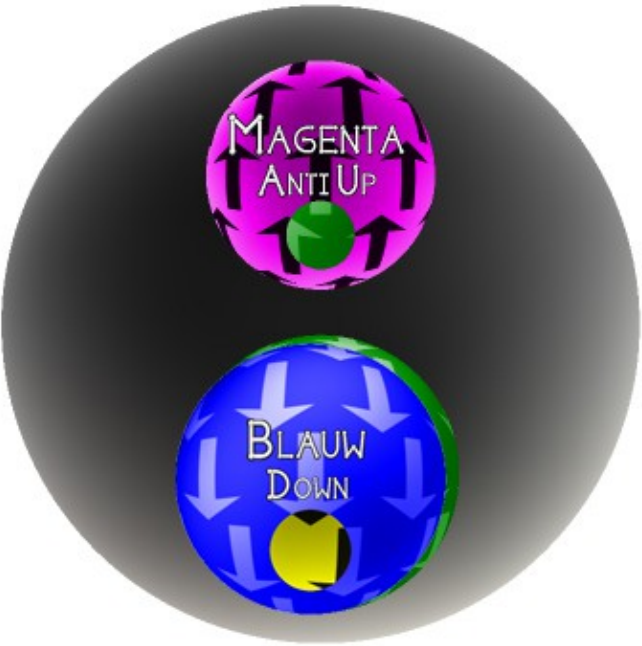
Aanvullende Spelregels Quarken Level 2

Samenstelling voor level 2.

- Een pak quarkkaarten voor level 2
 - 25 (alle) grijze gewone quarks: 4 soorten quarks (up, down, strange en charm),
 - 25 (alle) grijze anti quarks: 4 soorten quarks (up, down, strange en charm),
 - 24 (alle) gluonen voor gewone quarks
 - 24 (alle) gluonen voor anti quarks
- Een aantal hadronen (zie voorbereiding verderop)
- Alle losse quarks (4 soorten en 6 kleuren)

Kleur-evenwicht van een meson

Omdat een meson altijd uit een gewone en een anti quark bestaat, zijn de kleuren altijd verschillend, maar dat wil niet zeggen dat deze dan in kleuren evenwicht zijn, de kleuren moeten precies tegenovergesteld zijn. Om dit gemakkelijk te kunnen zien heeft elke gekleurde quark een stip met een kleur die tegenovergesteld is.

Meson in evenwicht: de kleur van de ene quark komt terug in de stip van de andere quark.	Meson uit evenwicht: de kleur van de ene quark komt niet terug in de stip van de andere quark.
	

Vorbereiding van het spel.

Handkaarten.

- Selecteer de juiste quark-kaarten en de gluon-kaarten (zie samenstelling Level 2)
- Geef elke speler 4 handkaarten, deze kaarten worden gesloten in de hand gehouden, elke speler ontvangt:

Een grijze quark	Een grijze anti-quark	Een gluon	Een gluon voor anti-quarks

(De bovenstaande weergegeven kaarten, zijn slechts voorbeelden)

- Schud de kaarten heel goed
- Maak van de overige handkaarten één gesloten stapel. Pak 3 kaarten van deze stapel en leg deze gesloten naast elkaar, zonder deze om te draaien.

Hadronen.

- Maak voor elke speler een stapel van 3 hadronen, te beginnen bij speler 1. Deel daarna de stapels willekeurig uit over de spelers. Let op dat de kaartjes niet omgeklapt worden, omdat beide zijdes verschillen.

Speler 1	Speler 2	Speler 3	Speler 4	Speler 5	Speler 6
Lambda	Charmed Sigma	Anti Lambda	Anti Charmed Sigma	Lambda	Charmed Sigma
Pion-	Pion-	Pion+	Pion 0 Down	Pion 0 Up	Pion 0 Down
Anti D Meson Up	Kaon +	D Meson Up	Kaon-	Anti D Meson Up	Kaon +

- Leg eventueel een aantal tokens op de hadronen:

Aantal spelers	Tokens leggen
2	1 token per hadron
3	1 token op twee hadronen naar keuze
4	1 token op een hadron naar keuze
5	Geen tokens
6	Geen tokens

De acties.

1. Je kaarten in de hand bijvullen

Hetzelfde als Level 1, maar:

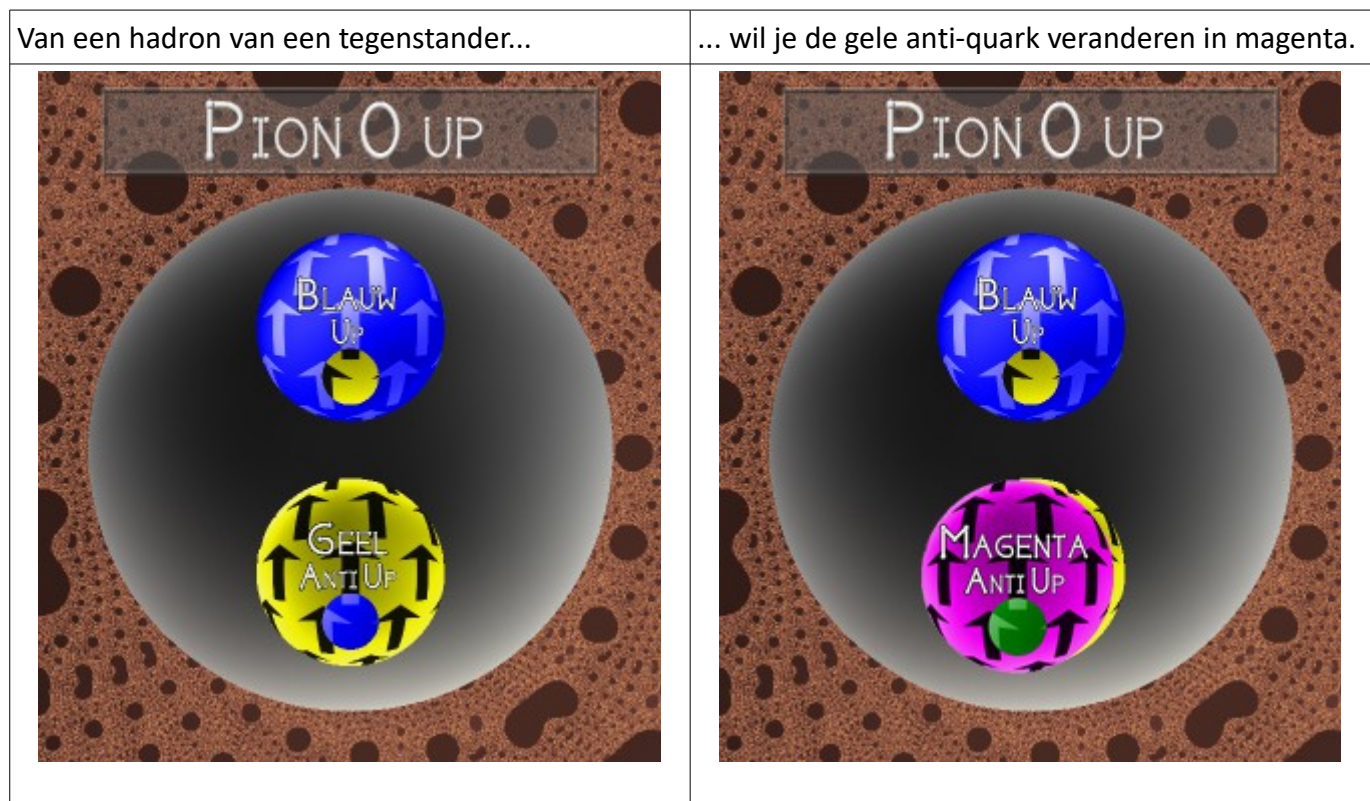
Je mag 3 kaarten van de trekstapel pakken. Als je meer dan 8 kaarten in je hand hebt, moet je de overtollige kaarten naar keuze open weggooien op de weggooi stapel.

2. Kies een quark dat je van kleur wilt veranderen.

Je kiest een quark van je eigen hadron (om te herstellen) of een quark van een hadron van een ander (om te quarken, of te herstellen als het van je teamlid is, als je speelt in teams)

Het **soort quark** dat je wil neerleggen moet overeenkomen met het **soort quark** van de quark van de hadron dat je wilt bedekken. Hierdoor verandert de betreffende quark van de hadron van kleur.

Voorbeeld:



3. Het kopen en neerleggen van Quarks.

Je mag een willekeurig aantal kaarten uitspelen om quarks te kopen. Alle gekochte quarks moet je in je beurt gebruiken.

1. Kies een soort quark of anti-quark door een grijze (anti)quark uit te spelen.
2. Speel een gluon, deze bevat zowel de kleur van de bestaande kleur van een te veranderen bestaande quark, als de nieuw gewenste kleur. Als je een joker-gluon uitspeelt kun je een (anti)quark met een willekeurige kleur omzetten naar een nieuwe willekeurige kleur, die kleur moet wel passen bij de gewoon-of-anti zijn van de quark: Rood, groen of blauw bij gewone quarks, en geel, magenta en cyaan bij anti-quarks.

Voorbeeld met één gewone gluon voor anti-quarks:

Anti-up quark, de soort quark die je van kleur wilt veranderen.	Gluon die zowel de oude als de nieuwe kleur bevat	Het neer te leggen anti-quark
		

Voorbeeld met een joker-gluon:

Anti-up quark	Het joker-gluon!	Het neer te leggen anti-quark
		

Je kunt twee gluonen combineren, om de gewenste kleur via een “omweg” te krijgen:

Voorbeeld met twee gluonen:

Anti-up quark	De oude kleur en “tijdelijke” kleur.	De “tijdelijke” kleur en de nieuwe kleur	Het neer te leggen anti-quark
			

De nieuwe quark wordt op de “oude” quark van de hadron gelegd.

De gespeelde handkaarten worden open op de weggooistapel gelegd.

4. Het weggooien van overtollige kaarten

Als je meer dan 8 kaarten in je hand hebt, de kaarten naar keuze weggooien totdat je 8 kaarten over hebt.

5. Het vervallen van je hadronen.

Hetzelfde als Level 1.

Aanvullende Spelregels Quarken Level 3

Samenstelling voor level 3.

- Een pak quarkkaarten voor level 3
 - De grijze quarks: 4 soorten quarks (up, down, strange en charm)
 - Alle gekleurde quarks (met de drie kleuren: rood, groen en blauw)
 - Alle gekleurde anti-quarks (met de drie kleuren: geel, cyaan en magenta)
 - Alle losse kleuren (rood, groen, blauw, geel, cyaan en magenta)
- Een pak gluonkaarten
- Hadronenkaarten (zie Voorbereiding van het spel)
- Alle losse quarks (4 soorten en 6 kleuren)
- Alle losse tokens.
- 1 gewone dobbelsteen

Voorbereiding van het spel.

Handkaarten

- Selecteer de juiste quark-kaarten en de gluon-kaarten (zie samenstelling Level 2)
- Geef elke speler 5 handkaarten, deze kaarten worden gesloten in de hand gehouden, elke speler ontvangt:

Een grijze quark	Een grijze anti-quark	Een gluon	Een gluon voor anti-quarks	Een joker-gluon

(De bovenstaande weergegeven kaarten, zijn slechts voorbeelden)

- Schud de kaarten heel goed
- Maak van de overige handkaarten één gesloten stapel. Pak 3 kaarten van deze stapel en leg deze gesloten naast elkaar, zonder deze om te draaien.

Hadronen

- Maak voor elke deelronde een stapeltje a.h.v. onderstaande tabel, schud elk stapeltje.

Deelrondes	Speler 1	Speler 2	Speler 3	Speler 4	Speler 5	Speler 6
Deelronde 1	D Meson Down	Anti D Meson Down	D Meson Up	Anti D Meson Up	(anti) D Meson down	(anti) D Meson up
Deelronde 2	Kaon+	Kaon-	Kaon 0	Anti Kaon 0	Kaon +/-	(anti) Kaon 0
Deelronde 3	Pion+	Pion-	Pion 0 up	Pion 0 down	Pion +/-	Pion 0 up/down

- Deel de kaarten uit elke stapel uit aan de spelers.
- Er worden nu géén tokens op deze hadronen gelegd, als je een hadron verliest, moet je meteen deze hadron-kaart inleveren.

De acties.

1. Je kaarten in de hand bijvullen, en eventueel weggooien

Je mag maximaal 9 kaarten in je hand hebben.



Je mag 3 kaarten pakken.

2. Kies een quark dat je van kleur wilt veranderen.

Je kiest een quark van je eigen hadron (om te herstellen) of een quark van een hadron van een ander (om te quarken, of te herstellen als het van je teamlid is, als je speelt in teams)

Het **soort quark** dat je wil neerleggen moet overeenkomen met het **soort quark** van de quark van de hadron dat je wilt bedekken. Hierdoor verandert de betreffende quark van de hadron van kleur.

Van de volgende hadron wil je de blauwe down-quark veranderen in een groene down-quark:


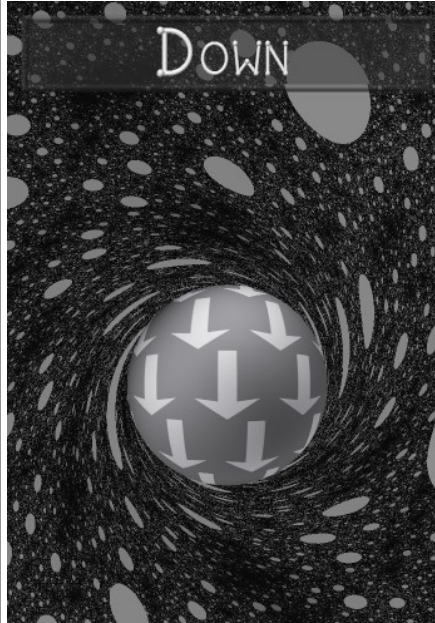
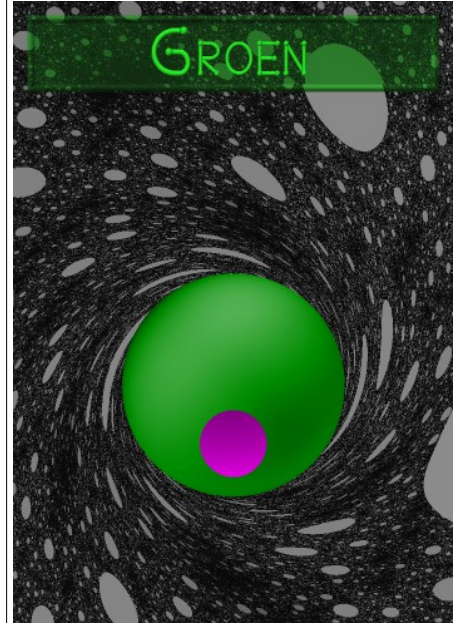
Bestaande hadron	De hadron na quarken
	

3. Het kopen en neerleggen van Quarks.

Je mag een willekeurig aantal kaarten uitspelen om quarks te kopen. Alle gekochte quarks moet je in je beurt gebruiken.

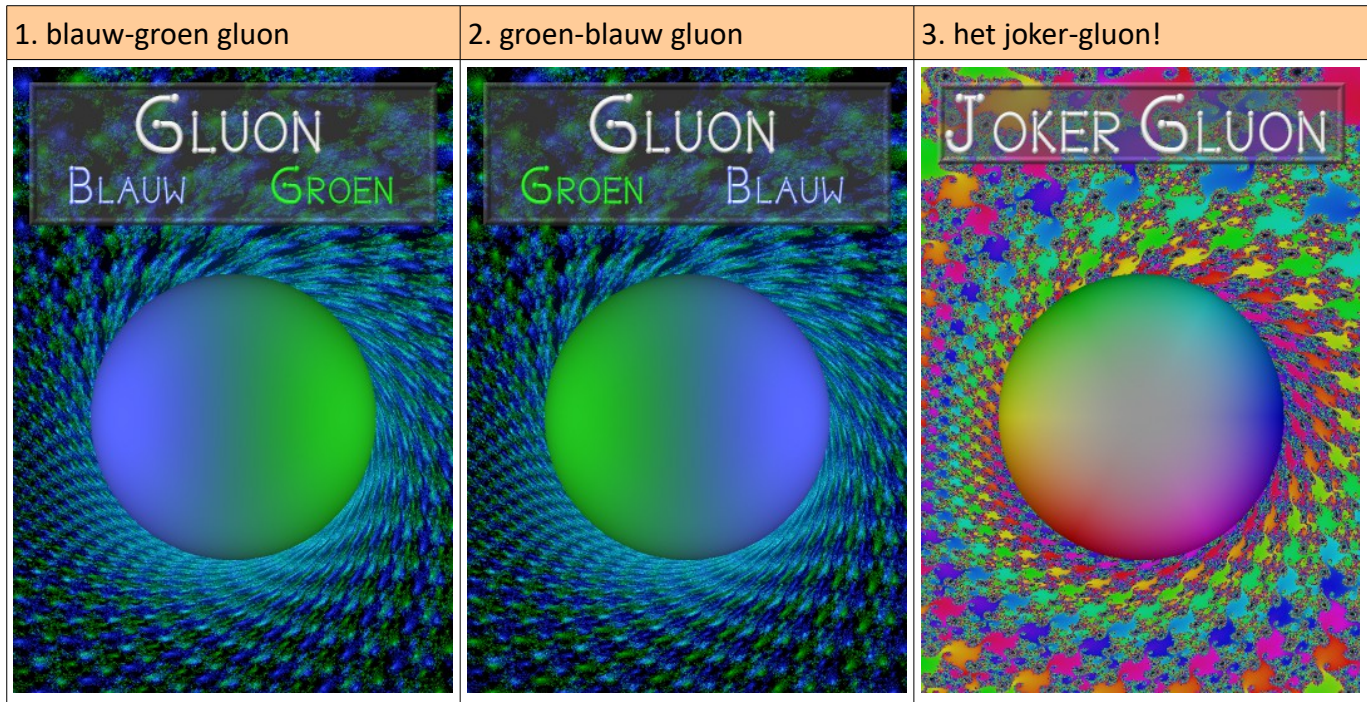
1. Kies een soort quark of anti-quark door een gekleurde (anti)quark uit te spelen, of een combinatie van een grijze quark en een losse kleur uit te spelen.

In het voorbeeld moet je een groene down-quark kopen, dit kan op twee manieren:

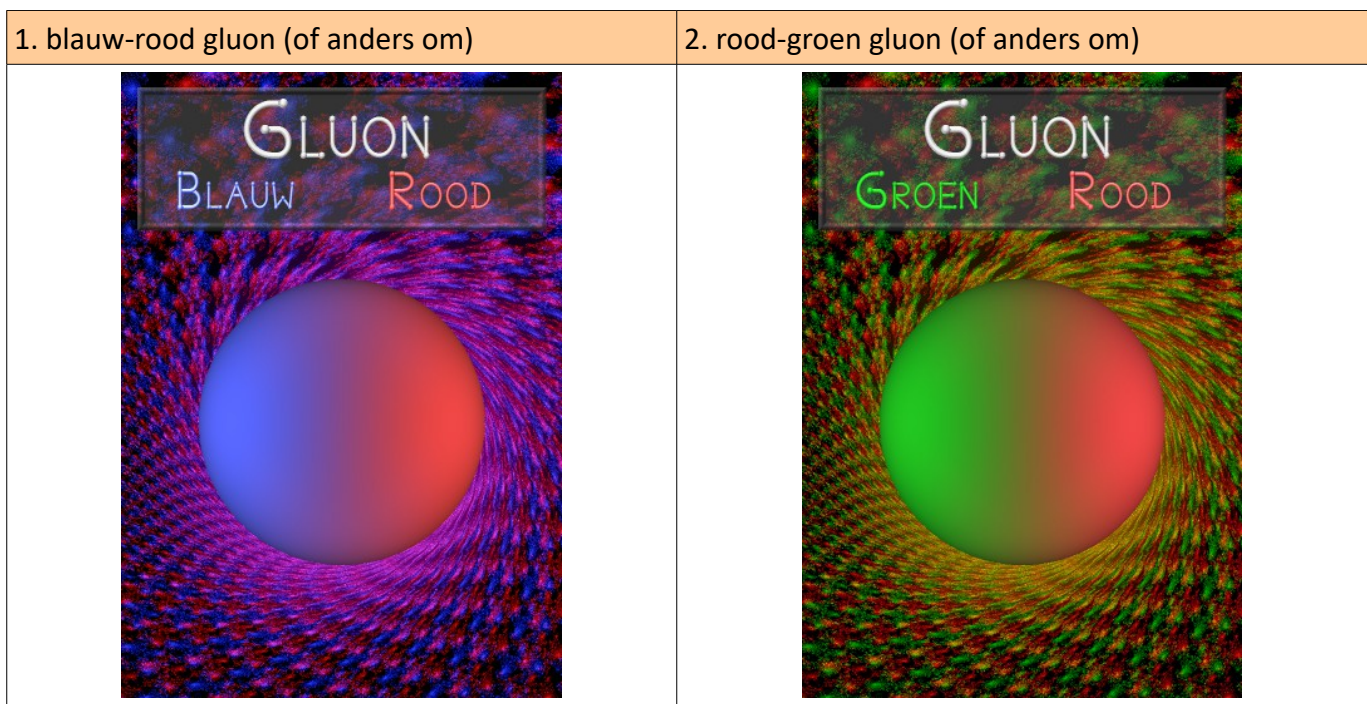
1. een groene down-quark	2. een grijze down-quark met...	... kleur groen
		

2. Speel een gluon, deze bevat zowel de kleur van de bestaande kleur van een te veranderen bestaande quark, als de nieuw gewenste kleur. Als je een joker-gluon uitspeelt kun je een (anti)quark met een willekeurige kleur omzetten naar een nieuwe willekeurige kleur, die kleur moet wel passen bij de gewoon-of-anti zijn van de quark: Rood, groen of blauw bij gewone quarks, en geel, magenta en cyaan bij anti-quarks.

In dit voorbeeld kun je één van de volgende gluonen gebruiken:



Of met twee gluonen, zoals:



4. Quarken

Wanneer een hadron gequarkt wordt, moet naast dat een quark van kleur wijzigt, ook een 6 tokens op de hadron gelegd worden. Dit stelt de conditie en verdedigingskracht van de hadron voor.



5. Herstellen

Wanneer een hadron is hersteld, dus weer in kleur-evenwicht is, kunnen de tokens weer verwijderd worden. Er hoeft niet meer verdedigd te worden.

6. Het vervallen van je hadronen.

In tegenstelling tot Level 1 vervalt je hadron niet direct nadat deze uit kleurevenwicht is geraakt. (dit omdat het in level 3 heel moeilijk is om de hadron meteen te herstellen)

Wanneer je hadron een verdedigingskracht 6 heeft, vervalt deze nu niet.

Wanneer je hadron een verdedigingskracht 1 heeft, vervalt deze hadron direct en onvoorwaardelijk.

Voor hadronen met een andere verdedigingskracht (2 t/m 5) moet er gedubbeld worden.

Kies eerst zo'n hadron uit en gooi met een gewone dobbelsteen (dit is de aanvalskracht)

Is de aanvalskracht kleiner dan de verdedigingskracht, dan blijft de hadron behouden, maar de verdedigingskracht wordt wel één punt lager.

Is de aanvalskracht groter dan de verdedigingskracht, dan vervalt de hadron. De hadron-kaart gaat direct van tafel.

Is de aanvalskracht gelijk aan de verdedigingskracht, dan moet opnieuw gegooid worden.

In het volgend voorbeeld heeft de hadron nog maar 3 tokens.



De volgens worpen hebben de volgende consequenties:

Worp	Consequentie
1	Hadron blijft bestaan, er gaat wel één token eraf.
2	Hadron blijft bestaan, er gaat wel één token eraf.
3	Nog een keer dobbelen.
4	Hadron vervalt, verwijder deze hadron en de tokens van tafel.
5	Hadron vervalt, verwijder deze hadron en de tokens van tafel.
6	Hadron vervalt, verwijder deze hadron en de tokens van tafel.