

## Vorbemerkung

Dies ist ein korrigierter Übungszettel aus dem Modul physik511.

Dieser Übungszettel wurde von einem Tutor korrigiert. *Dies bedeutet jedoch nicht, dass es sich um eine Musterlösung handelt. Weder ich, noch der Tutor implizieren, dass dieses Dokument keine Fehler enthält.*

Alle Übungszettel zu diesem Modul können auf [http://martin-ueding.de/de/university/bsc\\_physics/physik511/](http://martin-ueding.de/de/university/bsc_physics/physik511/) gefunden werden.

Sofern im Dokument nichts anderes angegeben ist: Dieses Werk von Martin Ueding ist lizenziert unter einer [Creative Commons Namensnennung - Weitergabe unter gleichen Bedingungen 4.0 International Lizenz](#).

[disclaimer]

physik SII

Übung 12

Martina Uedring  
mu @martina-uedring.de

2014-01-21

7/7

# Übung 1: Gross which hadron

Icl rule, dass es  $\pi^0$  ist. Und jetzt  
rechne ich mal. gut Werte

## Teil a: Elektrische Ladung

$I = 1$ ,  $I_z = 0$ . Es besteht also  
aus zwei Quarks, mit je  $I = \frac{1}{2}$ .

Der Spin  $s = 0$ . Daher müssen es  
Quark und Antiquark sein. u und d  
Quark hätten  $s = 1$ .

~~Also~~ ~~was~~ Da bei u  $I_z = \frac{1}{2}$  und  
d  $I_z = -\frac{1}{2}$  ist, haben  $u\bar{d}$  und  $\bar{u}d$  die  
einen falschen Wert für  $I_z$ . Also  
bleibt  $u\bar{u}$  und  $d\bar{d}$ . Natürlich auch noch  
die Höhe  $s\bar{s}$ ,  $c\bar{c}$ ,  $b\bar{b}$ ,  $t\bar{t}$ .

Der Flavor ist  $u\bar{u}$  mit  $u\bar{d}$  antisymmetrisch.  
gemischt. (Der Flavor war gesehen...)

$\Rightarrow \pi^0$  ✓ 3/3

a)  $q = 0$

b)  $s = 0$        $s_z = 0$

$I = 1$        $I_z = 0$

c)  $\pi^0$

## Übung 2: Spektroskopische Notation

### Teil a

$$P_{3,3} \mapsto L=1, I=\frac{3}{2}, J=\frac{3}{2}$$

~~Proton hat  $I=\frac{1}{2}, S=\frac{1}{2}$ .~~

Die „Liste der Baryonen“ auf Wikipedia listet zu  $I=\frac{3}{2}$  und  $J=\frac{3}{2}^+$  das  $\Delta$ -Teilchen.

### Teil b

$$L=1, I=0, J=\frac{1}{2}. \quad \text{In der}$$

Liste steht  $\Lambda, \underline{0}_{cc}^+, \underline{0}_{cb}^0, \underline{0}'_{cb}^0, \underline{0}_{cb}^-$

Wahrscheinlich einfach  $\Lambda$ .  $\rightarrow$  nicht strange!

$\underline{cc}$