

- 17 De eerste generatie quarks bestaat uit de upquark, de downquark en hun antideeltjes.
Toon aan dat je hiermee in theorie vier verschillende mesonen en acht verschillende baryonen kunt bouwen.
(Opmerking: In werkelijkheid zijn er het er minder dan je hebt berekend. Sommige combinaties zijn verboden op grond van regels die je niet hoeft te kennen.)

4 Elementaire deeltjes en het standaardmodel

Opgave 17

- a Mesonen bestaan uit een quark en een antiquark.
Baryonen bestaan uit drie quarks of drie antiquarks.

De totale lading van een meson of een baryon moet een geheel getal opleveren.
Volgens BINAS tabel 26A zijn de lading van de quarks:

$$u = +\frac{2}{3}e \quad \bar{u} = -\frac{2}{3}e$$
$$d = -\frac{1}{3}e \quad \bar{d} = +\frac{1}{3}e$$

Mogelijke mesonen: $u\bar{u}$, $u\bar{d}$, $\bar{u}d$, $d\bar{d}$

Mogelijke baryonen: uuu , $\bar{u}\bar{u}\bar{u}$, uud , $\bar{u}\bar{u}\bar{d}$, udd , $\bar{u}\bar{d}\bar{d}$, ddd , $\bar{d}\bar{d}\bar{d}$