**Oefeningenles 8 2015:**

*Relativiteitstheorie*

33.55 Een proton heeft een kinetische energie van 500 MeV.

1. Bepaal de snelheid van het proton.
2. Bepaal de impuls van het proton.

*Deeltjes en golven*

34.22: Een microgolfoven van 900 W gebruikt elektromagnetische straling van 2.4 GHz. Bepaal a) de energie van ieder foton en b) het tempo waarmee de microgolfoven fotonen produceert.

34.41: De radiantie van een zwarte straler heeft zijn piek bij 690 nm. a) Wat is zijn temperatuur en b) hoe verhoudt de radiantie zich op 400 nm t.o.v. op 700 nm?

34.46: De *stopping potential* in een foto-elektrisch experiment is 2.4 V wanneer de ingestraalde straling een golflengte heeft van 365 nm.

1. Bepaal de werkfunctie van het gebruikte materiaal.
2. Bepaal de cutoff frequentie.
3. Bepaal de *stopping potential* wanneer straling met een golflengte van 280 nm gebruikt wordt.

34.63 (variant) Wat is de maximale golflengte van straling waarmee een waterstofatoom kan geïoniseerd worden als het waterstofatoom in zijn eerste aangeslagen toestand zit?

*Kernfysica*

38.30: Vind de totale bindingsenergie van zuurstof-16, gegeven dat de kern een massa 15.9905 u heeft.

38.49: Tijdens een huisinspectie wordt in de lucht een radon-222 activiteit gevonden van 24 pCi/L. Dit is ver boven de toegelaten standaard van 4 pCi/L. De bron van radoninfiltratie kan gestopt worden, maar er is quasi geen ventilatie van de ruimte mogelijk. Hoe lang moet de ruimte geëvacueerd worden totdat de radon activiteit terug onder de gebruikte standaard daalt? (De halfwaardetijd van Rn-222 is 3.82 d).

38.51: Thorium-232 vervalt via drie opeenvolgende processen. Eerst vindt α-verval plaats en vervolgens 2 keer β- verval. Schrijf de 3 afzonderlijke vervallen uit om het eindproduct te bekomen.

38.69: *Prompt criticality* is de gevaarlijke situatie in een kernreactor waarbij er per reactie 1 of meer *prompte* neutronen (direct uitgezonden, niet via een vertraagde beta-reactie) wordt uitgezonden. In deze situatie daalt de generatietijd tot 90 µs aangezien deze *prompte* neutronen alleen de kettingreactie kunnen onderhouden. Indien een reactor in zo een situatie terecht komt met multiplicatiefactor k = 1.001, hoe lang duurt het dan voordat er een 100-voudige toename van vermogen zal zijn?