

# RADIOAKTIIVISUUS JA SÄTEILY - VASTAUSLOMAKE

Ryhmä	Tekijä 1
Pari	Tekijä 2
Päiväys	Assistentti

**Täytä mittauslomake lyijykynällä. Muista erityisesti virhearviot ja suureiden yksiköt! Jos teet laskuja tai kuvaajia erilliselle paperille, liitä ne mittauslomakkeeseen.**

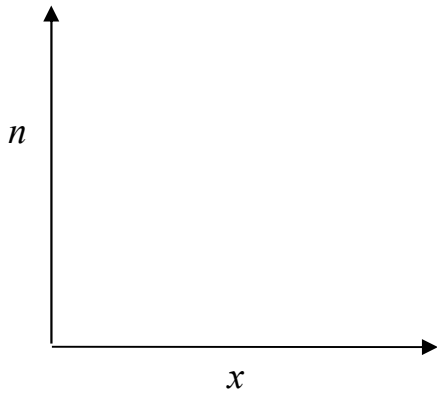
## 4 Esitehtävät

1. Mitkä ovat radioaktiivisen hajoamisen lajit? Millaista säteilyä niissä syntyy?
2. Mitä tarkoittaa lähteen aktiivisuus? Mikä on sen yksikkö?
3. Mitä kuvataan ekvivalenttiansiosella? Mikä on sen yksikkö?
4. Kuinka suuri on ihmisen keskimäärin vuodessa saama säteilyannos? Mitä suuruusluokkaa on luonnon taustasäteilystä aiheutuva annosnopeus?



## 5.2 Gammasäteilyn vaimeneminen väliaineessa

**Tee hypoteesi ja kirjaa se vastauslomakkeeseen:** Miten mitattu pulssimäärä  $n$  käyttäytyy lyijykerroksen kokonaispaksuuden  $x$  funktiona kun absorbaattorikelkkaan lisätään lyijylevyjä? Hahmottele riippuvuus kuvaajaan ja perustele vastauksesi fysiikan avulla.



Lyijykerroksen paksuus ( )	$n$ ( )
Taustasäteily	

Mittausaika:	yksikkö:
--------------	----------

**Testaa hypoteesiä:** Hahmottele vastauslomakkeeseen mitattu pulssimäärä lyijykerroksen paksuuden funktiona. Vastaako tulos hypoteesiä? Jos ei, niin pohdi miksi.

### 5.3 Gammasäteilyn aiheuttama annosnopeus

Sijainti	Annosnopeus ( )

## 6 Tulosten käsittely

### 6.1 Etäisyyden vaikutus gammasäteilyn intensiteettiin

Etäisyys $1/r^2$ ( )	Pulssitaajuus $\frac{dn}{dt}$ ( )

Kulmakerroin:	$\pm$	yksikkö:
Detektorin efektiivisyys	0,68	yksikkö: -
Tulos lähteen aktiivisuudelle $R$ :	$\pm$	yksikkö:

Lähteen aktiivisuuden virheen  $\Delta R$  yhtälö ja laskut:

## 6.2 Gammasäteilyn vaimeneminen väliaineessa

Puoliintumispaksuus:	$\pm$	yksikkö:
Paksuus, kun intensiteetti on pienentynyt kahdeksasosaan:	$\pm$	yksikkö:

## 7 Pohdintaa

<p>1. Lähteen aktiivisuudeksi on 01.03.2016 mitattu 37,0 kBq. Laske tästä Co-60-säteilylähteen aktiivisuus R tällä hetkellä hajoamislain perusteella. Vertaa saamaasi arvoa työn mittausten perusteella määritettyyn aktiivisuuden arvoon.</p>
<p>2. Vastaako gammasäteilyn vaimeneminen väliaineessa teorian mukaista mallia? Vertaa lisäksi lyijylle määrittämäsi gammasäteilyn puoliintumispaksuutta työohjeen kuvaan 3. Vastaavatko arvot toisiaan?</p>
<p>3. Vertaile mittaamiasi annosnopeuden arvoja taustasäteilyn annosnopeuteen. Arvioi, kuinka paljon työssä käytetty gammasäteilylähde kasvatti mittausten aikana saamaasi säteilyannosta taustasäteilyyn verrattuna.</p>
<p>4. Pohdi, tämän laboratoriotyön pohjalta, miten säteilyaltistusta voidaan pienentää tilanteissa, joissa joudutaan työskentelemään radioaktiivisten aineiden tai ionisoivan säteilyn kanssa?</p>

## 8 Itsearviointi

Arvioi panostasi/osallistumisaktiivisuuttasi arvosanoin 0–5.

	Mittaaja:	Mittaaja:
Esitehtävät		
Osallistuminen mittauksiin mittaajana/tulosten kirjaajana tms.		
Tulosten analyysi		
Hypoteesit/pohdinnat		