

# RADIOAKTIVITET OCH STRÅLNING— SVARSBLANKET

Grupp	Grupp
Laborant 1	Laborant 1
Par	Par

**Fyll i svarsblanketten med blyertspenna. Kom speciellt ihåg felbedömningen och storheternas enheter! Bifoga figurer eller beräkningar gjorda på skilda papper.**

## 4 Förhandsuppgifter

1. Vilka är de olika slagen av radioaktivt sönderfall? Hurudan strålning bildas vid de olika typerna av radioaktivt sönderfall?
2. Vad avses med källans aktivitet? Vad är aktivitetens enhet?
3. Vad beskrivs med effektiv dos? Vad är dess enhet?
4. Hur stor stråldos får som en människa i medeltal per år? Vilken är storleksordningen på doshastigheten som orsakas av naturens bakgrundsstrålning?

5. Hur lönar det sig att välja mätpunkterna  $r$  så att anpassandet av en rak linje i ett  $(1/r^2, \frac{dn}{dt})$ -koordinatsystemet är så lätt som möjligt? Mätområdet är 5-40 cm.

6. I arbetet bestäms och ritas upp pulsfrekvensen  $dn/dt$  som funktion av inversen av avståndet i kvadrat  $1/r^2$ . Till de mätta punkterna anpassas en linje ( $y = kx + b$ ). Vad är denna linjes riktningskoefficient enligt ekvation (6)? Skriv en ekvation för  $k$  och härled från ekvationen källans aktivitet  $R$ .

## 5 Mätningar

### 5.1 Avståndets inverkan på gammatrålningens intensitet

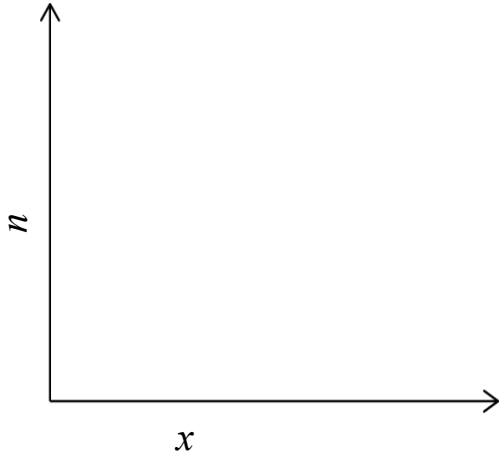
Värdet avläst från skalan ( m )	$r$ ( m )	$n$ ( - )

Mättid:

enhet:

## 5.2 Dämpning av gammastrålning i ett medium

**Gör en hypotes och skriv ner den på svarsblanketten:** Hur betar sig den uppmätta pulsmängden  $n$  som funktion av blylagrets totala tjocklek  $x$ , då man lägger till blyskivor på absorbatorkälken? Motivera ditt svar fysikaliskt

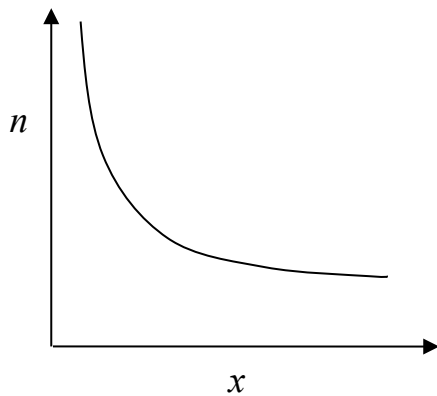


Blylagrets tjocklek ( m )	$n$ ( - )
Bakgrundsstrålning	

Mättid:

enhet:

**Testa hypotesen:** Skissera den uppmätta pulsmängden som funktion av blylagrets tjocklek på svarsblanketten. Motsvarar resultatet hypotesen? Om ej, fundera varför



Observation:

### 5.3 Doshastigheten orsakad av gammastrålning

Läge	Doshastighet ( $\mu\text{Sv/h}$ )
På 5-10 cm:s avstånd från källan	
På arbetsavstånd	
I ett annat rum	

## 6 Behandling av resultaten

### 6.1 Avståndets inverkan på gammastrålningens intensitet

Avstånd $1/r^2$ ( )	Pulsfrekvens $\frac{dn}{dt}$ ( )

Riktningkoefficient:	$\pm$	enhet:
Detektorns effektivitet:		enhet:
Källans aktivitet $R$ :	$\pm$	enhet:

Ekvationen för felet för aktiviteten  $\Delta R$  samt uträkningar:

## 6.2 Dämpningen av gammastrålning i ett medium

Halveringstjocklek	$\pm$	enhet:
Tjocklek då intensiteten minskat till en åttondel av det ursprungliga värdet:	$\pm$	enhet:

## 7 Tankeställare

<p>1. Beräkna Co-60-källans aktivitet <math>R</math> nu, utgående från sönderfallslagen och detta värde. Jämför resultatet med värdet på aktiviteten som bestämts i detta arbete.</p>
<p>2. Svarar dämpandet av gammastrålningen i ett medium med den teoretiska modellen? Jämför även figur 3 med den tjocklek på bly som krävs för att intensiteten skall halveras som du bestämt. Svarar värdena mot varandra?</p>
<p>3. Jämför de uppmätta värdena på doshastigheten med bakgrundsstrålningens doshastighet. Uppskatta hur din strålningsdos ökade under mätningarna p.g.a. källan som användes i arbetet.</p>
<p>4. Fundera på, utgående från detta arbete, hur man kan minimera exponeringen av strålning då man är tvungen att arbeta med radioaktiva ämnen eller joniserande strålning.</p>

## 8 Självtvärdering

Utvärdera din insatts/deltagande med vitsorden 0-5.

	Laborant:	Laborant:
Förhandsuppgifter		
Deltagande i mätningarna som laborant/sekretarera av resultaten mm.		
Analysering av resultat		
Hypoteser/tankeställare		