

P 6.4.4

Attenuazione delle radiazioni R, T e H

- P 6.4.4.1 Misura del range della radiazione R nell'aria
- P 6.4.4.2 Attenuazione della radiazione T attraverso un materiale
- P 6.4.4.3 Verifica della legge della distanza per la radiazione T
- P 6.4.4.4 Attenuazione della radiazione H attraverso un materiale



Attenuazione della radiazione H attraverso un materiale

Le particelle R e T quando urtano contro gli atomi di un materiale assorbente, liberano solo una parte della loro elevata energia. Per questo motivo, sono necessarie molte collisioni per frenare completamente una particella. Il suo range R

$$R \propto \frac{E_0^2}{n \cdot Z}$$

dipende dall'energia iniziale E_0 , dal numero n delle particelle e dal numero atomico Z degli atomi dell'assorbitore. A basso livello energetico, attraversando un materiale assorbente, le particelle R e T o le radiazioni H subiscono un notevole rallentamento e quindi vengono assorbite o disperse fino a scomparire completamente. A causa dell'assorbimento, l'intensità I della radiazione diminuisce con legge esponenziale in funzione della distanza x .

$$I = I_0 \cdot e^{-B \cdot x}$$

B: coefficiente di attenuazione

Nel primo esperimento, si determina il range R delle particelle R nell'aria. In questo caso, si misura la corrente di ionizzazione I all'interno di una camera di ionizzazione di altezza variabile, in funzione della distanza d tra il preparato Am-241 ed il coperchio della camera. Inizialmente, la corrente di ionizzazione aumenta con la distanza d ; quando la distanza è superiore al range, il valore della corrente rimane costante. Nel secondo esperimento, si determina l'attenuazione della radiazione T ottenuta da Sr-90 in alluminio in funzione dello spessore d dell'assorbitore. L'esperimento mostra che l'intensità della radiazione diminuisce con legge esponenziale. Per confronto, nel terzo esperimento si toglie l'assorbitore e si varia la distanza tra il preparato radioattivo ed il tubo contatore. Come accade sempre con una sorgente puntiforme, l'intensità della radiazione ha un andamento di questo tipo:

$$I(d) \propto \frac{1}{d^2}$$

Nel quarto esperimento, si determina l'attenuazione della radiazione H attraverso materiali diversi. Anche in questo caso, l'intensità della radiazione varia con legge di tipo esponenziale. Il coefficiente di attenuazione m dipende dal materiale assorbente e dall'energia dei raggi H.

Cat. No.	Descrizione	P6.4.1	P6.4.2	P6.4.3	P6.4.4
559 82	Preparato Am-241	1			
546 25	Camera di ionizzazione	1			
546 27	Telescopio cilindrico di altezza variabile	1			
546 35	Adattatore per camera di ionizzazione	1			
521 70	Alimentatore ad alta tensione, 10 kV	1			
532 00	Amplificatore D per misure di I	1			
575 24	Cavo schermato BNC/4 mm	1			
531 100	Multimetro METRAmax 2	1			
311 52	Calibro a cursore di plastica	1			
300 02	Base di appoggio a V, 20 cm	1			1
300 41	Asta di sostegno, 25 cm	1			
301 01	Morsetto Leybold	1			1
666 555	Pinza universale per supporti, diametro 0 .. 80 mm	1			
500 610	Cavo di collegamento di sicurezza, 25 cm, giallo-ver.	1			
501 40	Cavo di collegamento, Ø 2.5 mm ² , 25 cm, giallo-ver.	1			
501 45	Coppia di cavi, 50 cm, rosso e blu	2			
559 83	Serie di 5 preparati radioattivi	1	1	1	1
559 18	Collimatore con assorbitori	1			
559 01	Tubo contatore a finestra per raggi R, T, H ed x	1	1		
575 47	Contatore S	1	1		
562 791	Alimentatore a spina 230V/12 V AC/20 W	1	1		
590 02	Spinotto a molla piccolo	1	1		
591 21	Spinotto a molla grande	1	1		
532 16	Asta di connessione	2	2		
300 11	Zoccolo	2	2		
460 97	Guida metallica graduata. 0.5 m			1	
667 918	Contatore Geiger				1
667 919	Contatore d'impulsi per contatore Geiger				1
559 94	Serie di assorbitori e piastre				1
300 51	Asta di sostegno ad angolo retto				1
501 644	Serie di 6 adattatori a due vie, neri				1

