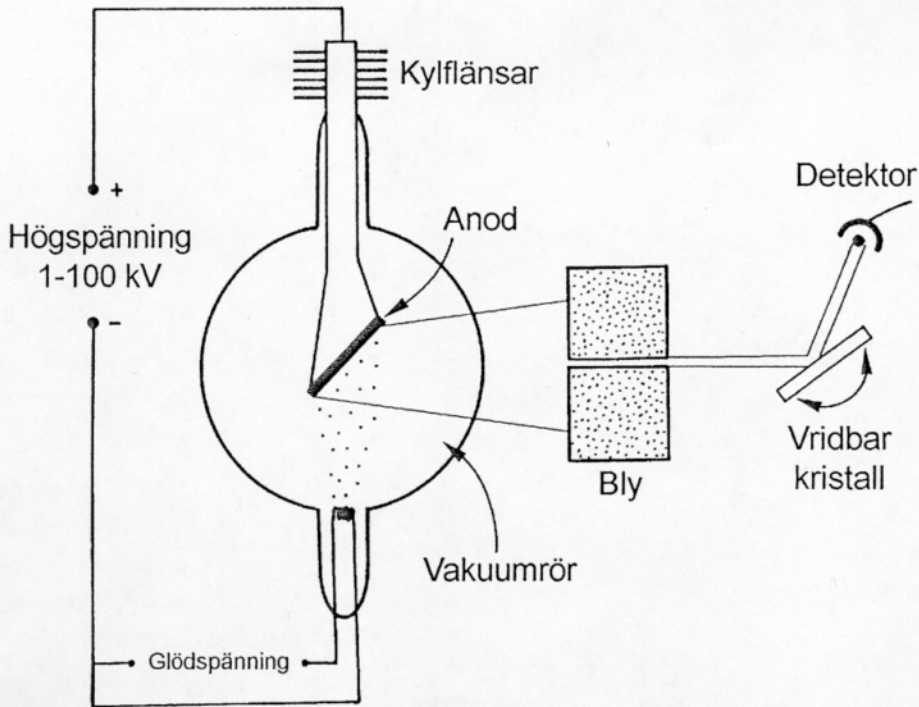


Röntgenspektra

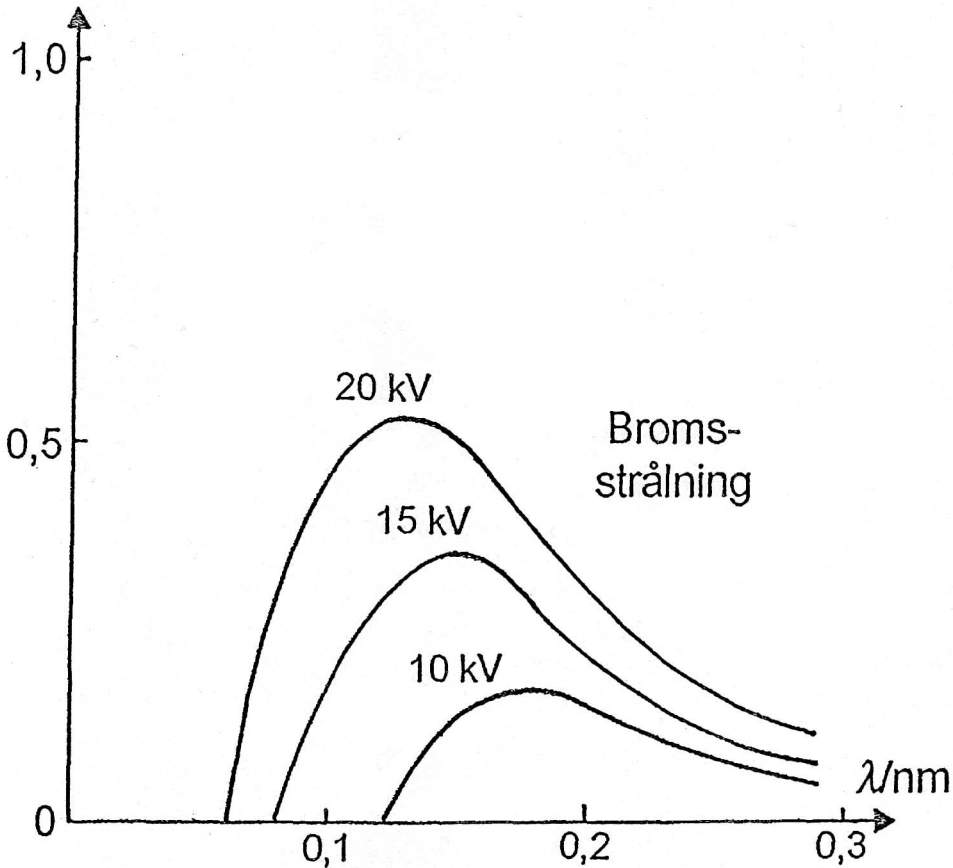
Kap 36-7

Röntgenspektrum

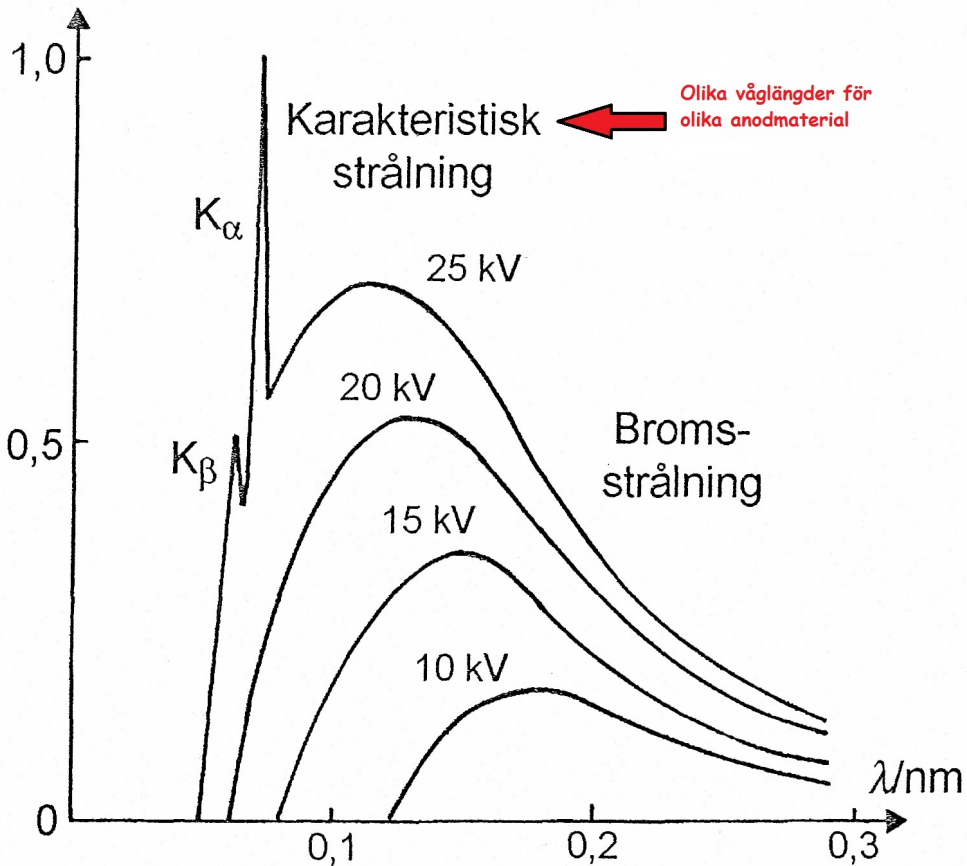
- Kontinuerlig röntegstrålning
- Karakteristisk röntegenstrålning: K_{α} , K_{β}



Relativ intensitet



Relativ intensitet



Karakteristisk strålning

Olika våglängder för olika anodmaterial

K_{α}

25 kV

20 kV

Bromsstrålning

0,5

K_{β}

15 kV

10 kV

0

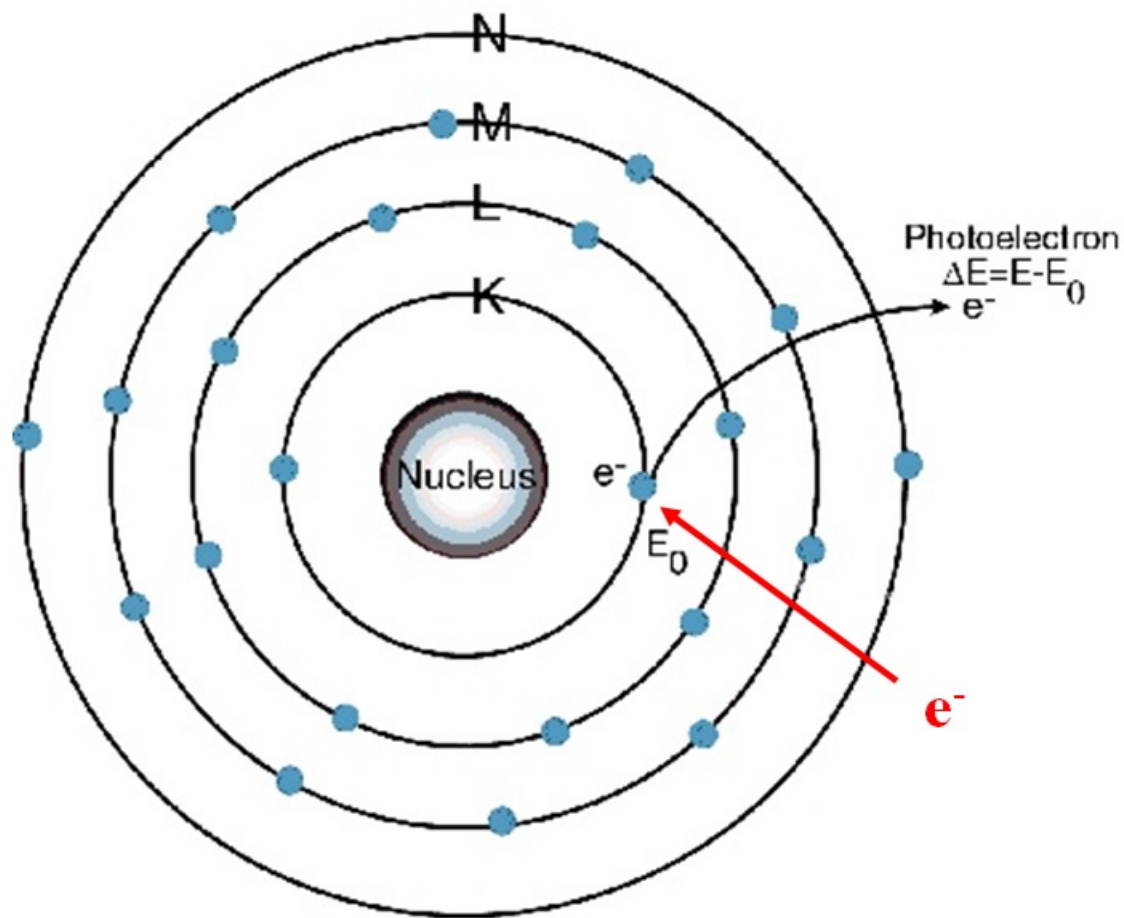
0,1

0,2

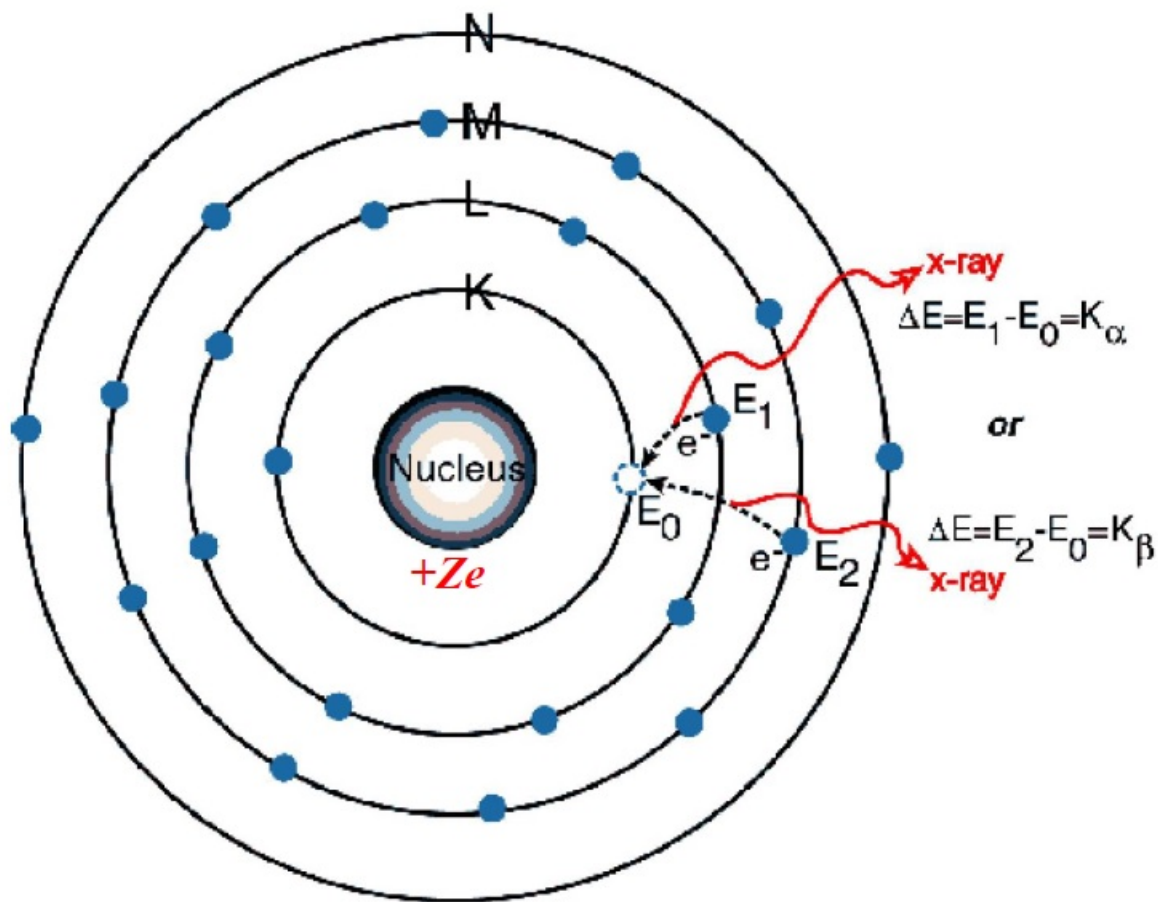
0,3

λ /nm

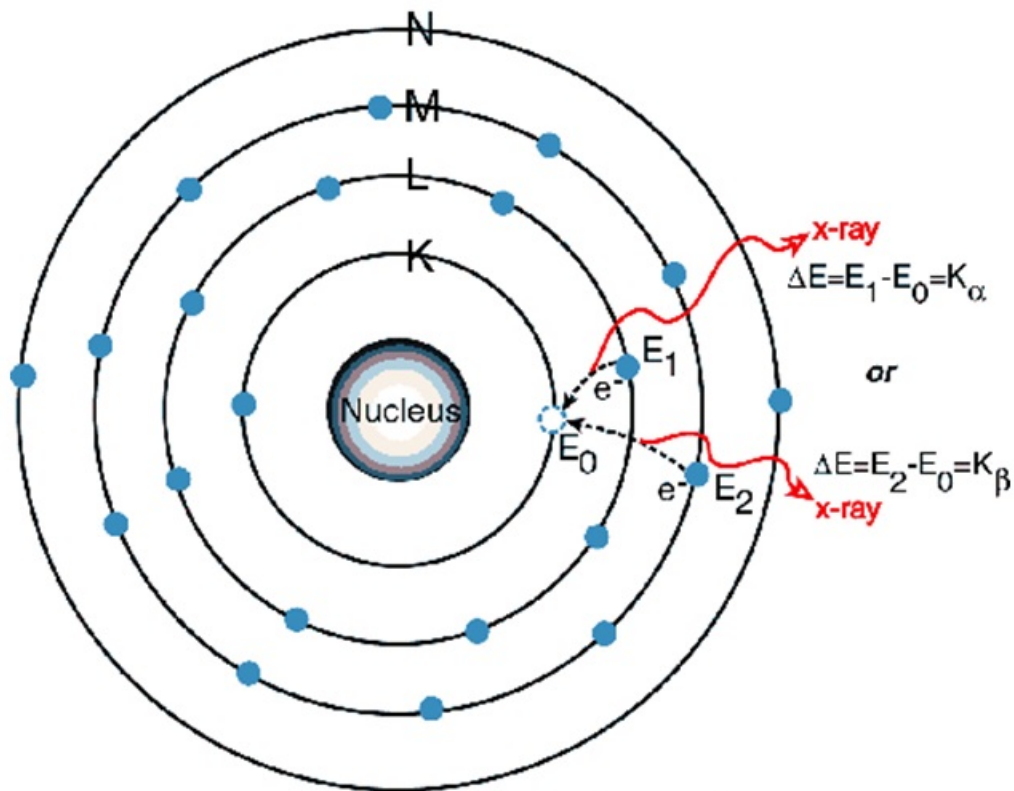
Röntgen 1. Hål i K-skalet



Karakteristisk röntgenstrålning



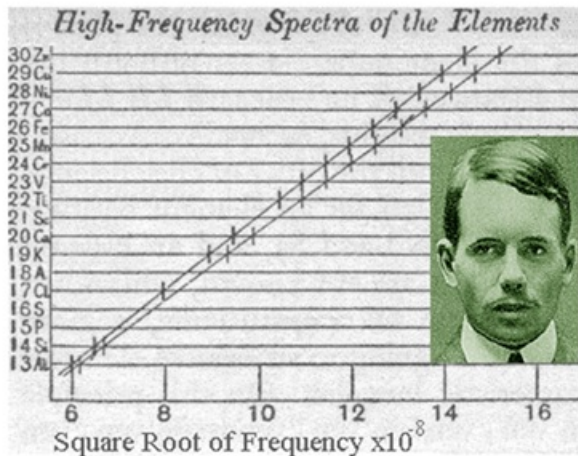
Moseleys lag för K-alfa 1914



$$\frac{1}{\lambda_{K_\alpha}} = R \cdot (Z - 1)^2 \cdot \left(\frac{1}{1^2} - \frac{1}{2^2} \right) = \frac{3}{4} R \cdot (Z - 1)^2$$

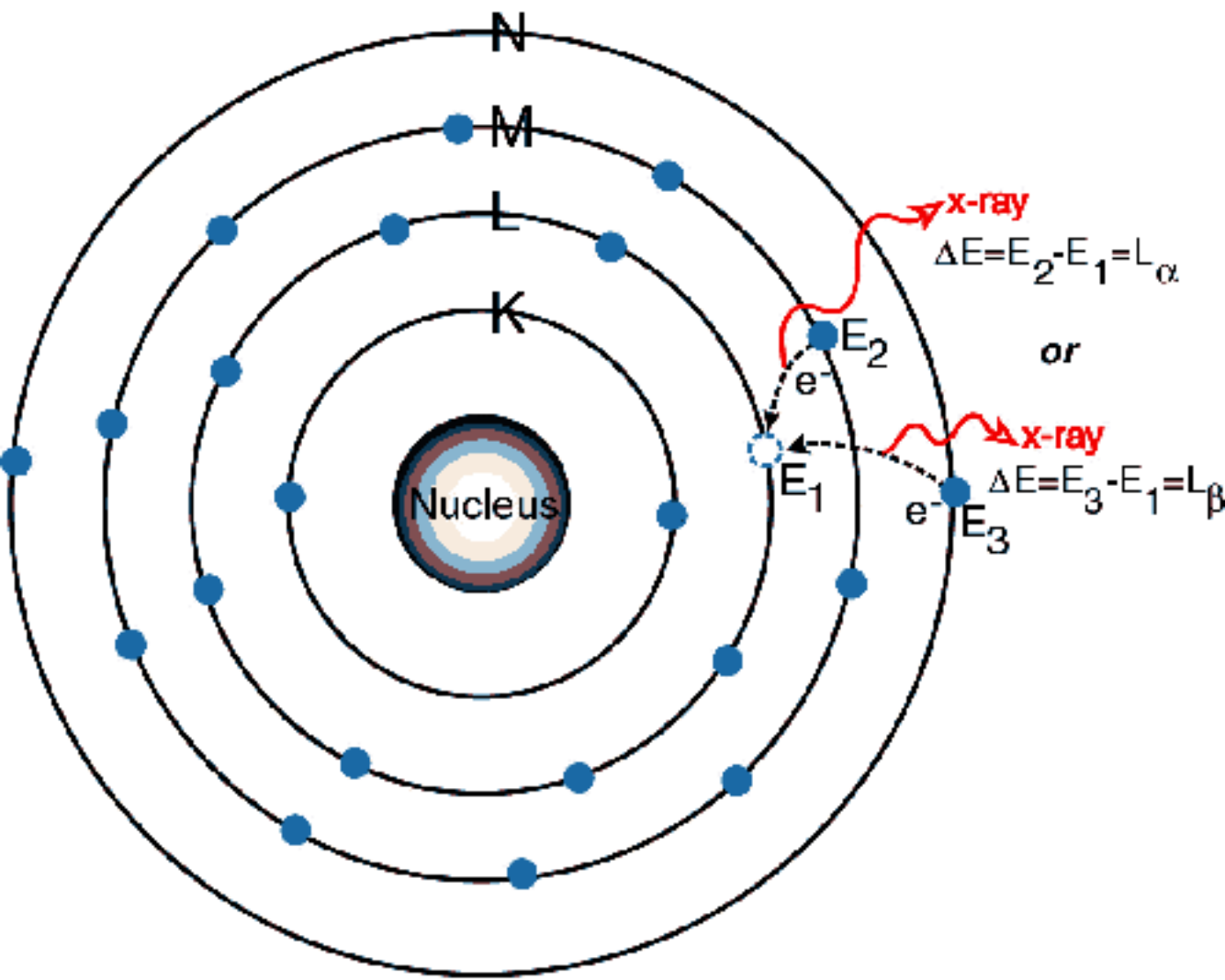
Moseleys lag för K-alfa 1914 och det periodiska systemet från 1930

$$\frac{1}{\lambda_{K\alpha}} = \frac{f_{K\alpha}}{c} = \frac{3}{4} R \cdot (Z-1)^2 \Rightarrow Z = 1 + \text{konstant} \cdot \sqrt{f_{K\alpha}}$$



Group 0	I		II		III		IV		V		VI		VII		VIII
	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	
	H 1														
He 2	Li 3		Be 4		B 5		C 6		N 7		O 8		F 9		
Ne 10	Na 11		Mg 12		Al 13		Si 14		P 15		S 16		Cl 17		
Ar 18	K 19		Ca 20		Sc 21		Ti 22		V 23		Cr 24		Mn 25		Fe 26, Co 27, Ni 28
Kr 36	Cu 29		Zn 30		Ga 31		Ge 32		As 33		Se 34		Br 35		
	Rb 37		Sr 38		Y 39		Zr 40		Nb 41		Mo 42		-		Ru 44, Rh 45, Pd 46
Xe 54	Ag 47		Cd 48		In 49		Sn 50		Sb 51		Te 52		I 53		
	Cs 55		Ba 56		57-71*		Hf 72		Ta 73		W 74		Re 75		Os 76, Ir 77, Pt 78
Rn 86	-		Ra 88		Ac 89		Th 90		Pa 91		U 92		-		

Kort sammanfattning av historiken (1780–1950) bakom det periodiska systemet finns som en länk från hemsidan. Nuvarande form från Glenn Seaborg, Nobelpris i kemi 1951.



Exempel på röntgenanalys.

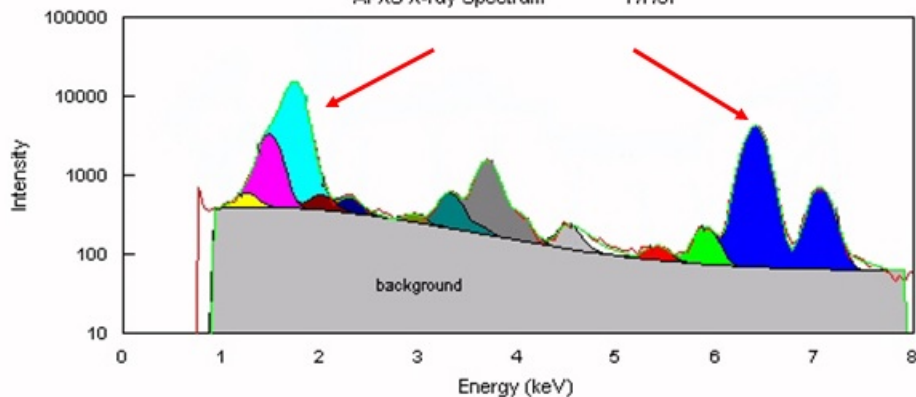
Bilden nedan visar Marsbilen ("Rover") på väg att undersöka en sten ("Barnacle Bill") med hjälp av ett APXS instrument (Alpha Proton X-ray Spectrometer).

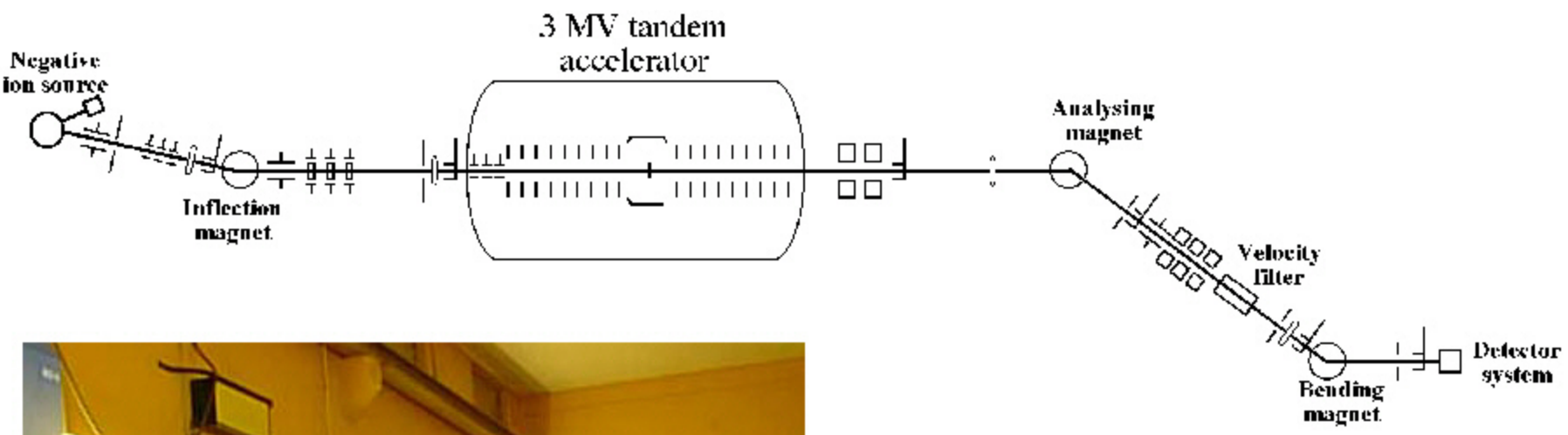


En radioaktiv källa emitterar α -partiklar, vilka vid kollisionen med stenen ger upphov till Röntgenstrålning. Genom att analysera denna strålning kan man bestämma den geologiska sammansättningen av föremål på Mars yta. Röntgenspektrat nedan kommer från "Barnacle Bill" och 2 av de karakteristiska $K\alpha$ -linjerna, med fotonenergin 1,75 respektive 6,49 keV, har markerats. Bestäm vilka 2 grundämnen som ger upphov till dessa linjer.

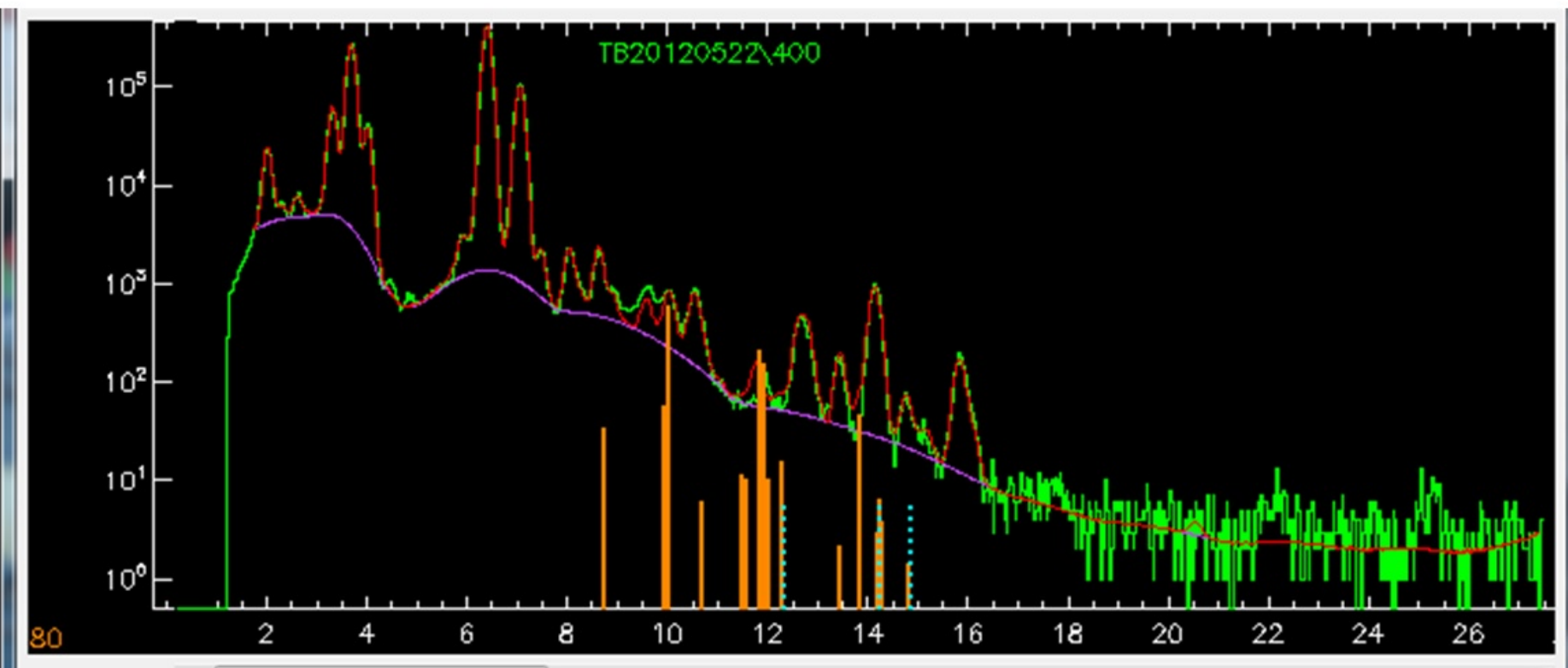
Barnacle Bill Martian Rock

APXS X-ray Spectrum 7/7/97





Fragment av begravningsdräkt



Concentration (ppm (wt))

Label	P	S	Cl	K	Ca	Mn	Fe	Ni	Cu	Zn	As	Sr	Hg L	Pb L
cloth	4528	276	343	2685	11898	65,2	19118	50,2	58	61,9	5,2	98,5	37,3	63,5
cloth reverse side	4430	308	379	2698	11893	64,8	19209	50,9	64,5	66,1	5,75	102	40,4	61,7