

問題 1. 周期表の法則

			Ti=50	Zr=90	?=180.
			V=51	Nb=94	Ta=182.
			Cr=52	Mo=96	W=186.
			Mn=55	Rh=104,4	Pt=197,4
			Fe=56	Ru=104,4	Ir=198.
			Ni=Co=59	Pt=106, Os=199.	
			Cu=63,4	Ag=108	Hg=200.
H=1			Zn=65,2	Cd=112	
	Be=9,4	Mg=24	?=68	Ur=116	Au=197?
	B=11	Al=27,4	?=70	Sn=118	
	C=12	Si=28	As=75	Sb=122	Bi=210
	N=14	P=31	Se=79,4	Te=128?	
	O=16	S=32	Br=80	I=127	
	F=19	Cl=35,5	Rb=85,4	Cs=133	Tl=204
Li=7	Na=23	K=39	Sr=87,6	Ba=137	Pb=207,
		Ca=40	?=92		
		?=45	Ce=92		
		?Er=56	La=94		
		?Yt=60	Di=95		
		?In=75,4	Th=118?		

世界最初の元素周期表は、1869年にロシアの化学者メンデレーエフによって描かれた。彼はその当時知られていた元素を原子量順に並べた表を作成した。また1871年にはロシア化学会誌に「元素の自然な法則と未知の元素の予測」と題した論文を発表した。その論文では、3つの未知の元素、エカホウ素(Eb)、エカアルミニウム(Ea)、エカケイ素(Es)それぞれの特性について詳細にかかっている。この論文発表から15年の間に、これら3つの元素はすべて発見された。

1. メンデレーエフによって予測された3つの元素の現在の名前は何か？興味深いことに、これら3つの元素の名前は全て、地名に由来している。

世界最初の周期表には66種の元素が載っており、そのうち3種は未知のままだった。現在では118種が周期表に載っている。最後の118番目の元素は2005年にロシアの合同原子核研究所とアメリカのリバモア国立研究所との共同研究によって発見された。カリフォルニウム-249を含む的にカルシウム-48核を衝突させると三段階の α 崩壊が起こることが確かめられた。この α 崩壊は質量数294の118番目の元素から起こり始めた。

2. (i)118番目の元素の生成、および(ii)118番目の元素の α 崩壊、それぞれの核反応の化学量論式を書け。

3. 118番目の元素は周期表のどの族に当てはまるか。希ガスの電子配置図をもとにしてspdf軌道の電子配置を書け。

4. 118番目の元素が属する族の他の元素の特性をもとにして、118番目の元素の以下の物性について外挿法（補外法）によって推定せよ。
- (i)融点, (ii)沸点, (iii)原子半径, (iv)第一イオン化エネルギー, (v)最も高い酸化状態での酸化物の組成式