

1. 原子の構造[基本セレクト化学基礎 問題17]

次の空欄[ア]~[ス]を埋め、表を完成せよ。

原子	原子番号	質量数	陽子の数	中性子の数	電子の数
${}^4_2\text{He}$	ア[ ]	イ[ ]	2	2	2
ウ[ ]	6	12	エ[ ]	オ[ ]	カ[ ]
${}^{35}_{17}\text{Cl}$	17	キ[ ]	ク[ ]	ケ[ ]	コ[ ]
${}^{238}_{92}\text{U}$	サ[ ]	シ[ ]	92	ス[ ]	92

2. 原子番号が同じ原子[基本セレクト化学基礎 問題18]

次の[ ]に適切な語句を入れよ。

原子番号が同じ原子であり、ア[ ]の数とイ[ ]の数は同じであるが、ウ[ ]の数が異なる(質量数が異なる)原子どうしを互いにエ[ ]という。(エ)どうしは同じ元素であるので、化学的性質はほとんどオ[ ]である。

3. 電子配置[基本セレクト化学基礎 問題19]

次の文の[ ]に適する語句・数字を入れよ。


ア[ ]のまわりの電子はいくつかの層に分かれて存在している。この層をイ[ ]という。(イ)は(ア)に近いものから順にウ[ ]殻, エ[ ]殻, オ[ ]殻, …とよばれる。それぞれの(イ)に入ることができる電子の最大数はそれぞれカ[ ]個, キ[ ]個, ク[ ]個, …である。

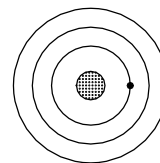
4. Mgの電子配置[基本セレクト化学基礎 問題20]

${}_{12}\text{Mg}$ (原子番号12)原子のK殻, L殻, M殻には, それぞれ何個の電子が入っているか。 K殻[ ] L殻[ ] M殻[ ]

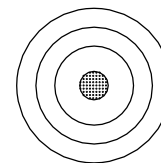
5. 原子の電子配置[基本セレクト化学基礎 問題21]

次の原子の電子配置図を, (例)にならって書け。

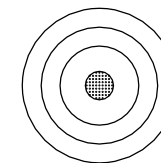
ただし,  は原子核を示す。電子は・で表せ。



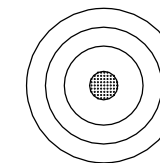
(例) 水素  ${}_1\text{H}$



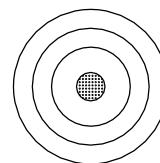
(1) ヘリウム  ${}_2\text{He}$



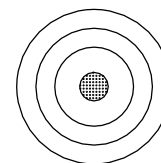
(2) リチウム  ${}_3\text{Li}$



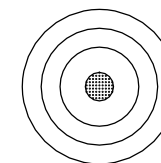
(3) 炭素  ${}_6\text{C}$



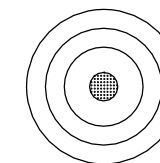
(4) フッ素  ${}_9\text{F}$



(5) ネオン  ${}_{10}\text{Ne}$




(6) アルミニウム  ${}_{13}\text{Al}$

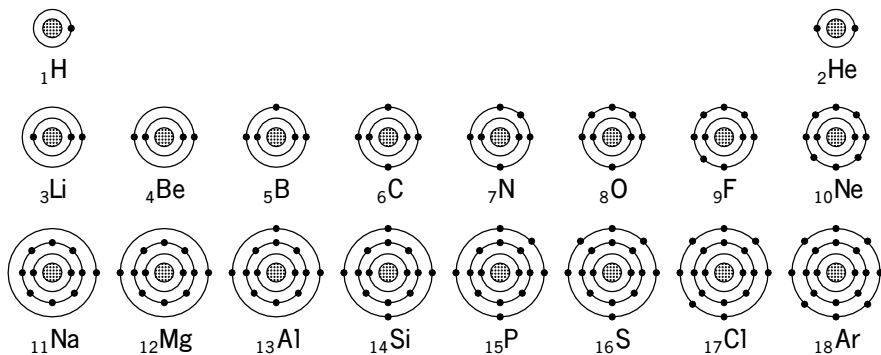


(7) 塩素  ${}_{17}\text{Cl}$

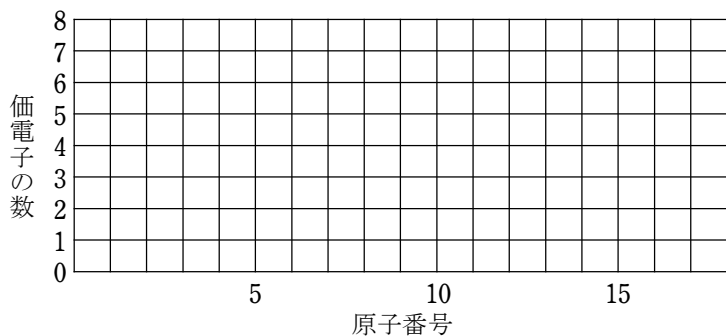
6. 価電子[基本セレクト化学基礎 問題22]

次の図は原子番号1のHから、原子番号18のArまでの原子について、その電子配置を表したものである。

ただし、は原子核、●は電子を表す。



- (1) 原子番号は一般に何の数を表しているか。 [ ]
- (2) それぞれの原子の価電子の数を、折れ線グラフで表せ。



- (3) 電子配置の図で、同じ縦の列に並ぶ原子(例えば、FとCl, CとSiなど)は、その化学的性質がよく似ている。このような原子どうしは価電子の数について、どのようなことがいえるか。 [ ]

7. 最外殻の電子と価電子[基本セレクト化学基礎 問題23]

次の原子の最外殻の電子の数と価電子の数を記せ。

- (1) Al (2) O (3) Ar
- (1) 最外殻電子の数[ ], 価電子の数[ ]
- (2) 最外殻電子の数[ ], 価電子の数[ ]
- (3) 最外殻電子の数[ ], 価電子の数[ ]

8. 安定な電子配置[基本セレクト化学基礎 問題24]

次の文の[ ]に適切な数字や語句を入れ、文を完成せよ。

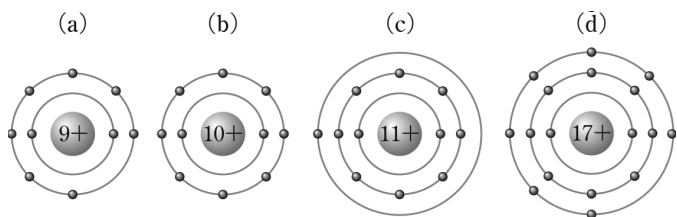
ネオンやアルゴンは<sup>ア</sup>[ ]によれば、原子の電子配置が安定な元素である。ネオン原子は、K殻、<sup>イ</sup>[ ]殻の電子殻が電子で完全に満たされており、このような電子殻を<sup>ウ</sup>[ ]という。一方、アルゴン原子は最外殻の電子の数が<sup>エ</sup>[ ]であり、電子殻が完全に満たされていないが、ネオンと同じように安定な状態である。

ネオンとアルゴンは、いずれも最外殻にある電子の数は(エ)、価電子の数は<sup>オ</sup>[ ]であり、他の原子と結合しにくい。

9. 電子配置[基本セレクト化学基礎 問題25]

次の(1)~(5)の文に当てはまる電子配置の模式図を(a)~(d)から選べ。ただし、図中の数字は陽子の数を表す。

- (1) 価電子の数が1個の原子である。 [ ]
- (2) 価電子の数が0個の原子である。 [ ]
- (3) 閉殻となっていて、安定な状態の電子配置である。 [ ]
- (4) 電子の数が9個の原子である。 [ ]
- (5) 原子どうしの化学的性質が似ている。 [ ]



10. 価電子[基本セレクト化学基礎 問題26]

次の原子の価電子の数を答えよ。

- (1) Li (2) C (3) O (4) Ne (5) Si (6) Mg (7) Cl (8) He
- (1)[ ] (2)[ ] (3)[ ] (4)[ ]
- (5)[ ] (6)[ ] (7)[ ] (8)[ ]

11. 価電子の数が同じ原子[基本セレクト化学基礎 問題27]

次の原子と価電子の数が同じ原子を、原子番号1~20の元素の中からすべて選び、元素記号で答えよ。

- (1) N (2) Na (3) S (4) Ar
- (1)[ ] (2)[ ] (3)[ ] (4)[ ]

12. イオン[基本セレクト化学基礎 問題28]

次の文中の[ ]に適切な数字や語句を入れ、文を完成せよ。

Alの価電子の数は<sup>ア</sup>[ ]個であり、価電子(<sup>ア</sup>)個を<sup>イ</sup>[ ]して、三価の<sup>ウ</sup>[ ]イオンになりやすい。

Oの価電子の数は<sup>ニ</sup>[ ]個であり、電子<sup>ホ</sup>[ ]個を受け取って、二価の<sup>カ</sup>[ ]イオンになりやすい。

NH<sub>4</sub><sup>+</sup>はN原子<sup>キ</sup>[ ]個とH原子<sup>ク</sup>[ ]個が結合してできた<sup>ケ</sup>[ ]価の<sup>コ</sup>[ ]イオンである。

SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>はS原子<sup>サ</sup>[ ]個とO原子<sup>シ</sup>[ ]個が結合してできた<sup>ス</sup>[ ]価の<sup>セ</sup>[ ]イオンである。

13. イオンの名称[基本セレクト化学基礎 問題29]

次のイオンの名称を書け。

- (1) Al<sup>3+</sup> (2) Ca<sup>2+</sup> (3) Cl<sup>-</sup> (4) CO<sub>3</sub><sup>2-</sup> (5) H<sup>+</sup> (6) NO<sub>3</sub><sup>-</sup>
- (7) O<sup>2-</sup> (8) OH<sup>-</sup> (9) PO<sub>4</sub><sup>3-</sup> (10) SO<sub>4</sub><sup>2-</sup> (11) NH<sub>4</sub><sup>+</sup> (12) Na<sup>+</sup>
- (1)[ ] (2)[ ]
- (3)[ ] (4)[ ]
- (5)[ ] (6)[ ]
- (7)[ ] (8)[ ]
- (9)[ ] (10)[ ]
- (11)[ ] (12)[ ]

14. イオン式[基本セレクト化学基礎 問題30]

次のイオンのイオン式を書け。

- (1) 水素イオン (2) ナトリウムイオン (3) カルシウムイオン  
 (4) アルミニウムイオン (5) アンモニウムイオン (6) 塩化物イオン  
 (7) 酸化物イオン (8) 硫化物イオン (9) 水酸化物イオン  
 (10) 硝酸イオン (11) 硫酸イオン (12) 炭酸イオン
- (1)[ ] (2)[ ] (3)[ ] (4)[ ] (5)[ ]  
 (6)[ ] (7)[ ] (8)[ ] (9)[ ] (10)[ ]  
 (11)[ ] (12)[ ]

15. イオンの分類[基本セレクト化学基礎 問題31]

次のイオンを右の表のように分類して、番号を書き入れよ。

- (1)  $Al^{3+}$  (2)  $Ca^{2+}$  (3)  $Cl^-$   
 (4)  $CO_3^{2-}$  (5)  $H^+$  (6)  $NO_3^-$   
 (7)  $O^{2-}$  (8)  $OH^-$  (9)  $PO_4^{3-}$   
 (10)  $SO_4^{2-}$  (11)  $NH_4^+$  (12)  $Na^+$

価数 \ 電荷	正(陽イオン)	負(陰イオン)
一価		
二価		
三価		

16. 価電子とイオン[基本セレクト化学基礎 問題32]

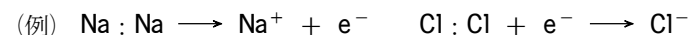
次の文の [ ] には数値を, [ ] には適当な語句を入れよ。

ナトリウム原子  $_{11}Na$ , マグネシウム原子  $_{12}Mg$  の価電子の数は, それぞれ,  $^{\text{ア}}$  [ ] 個,  $^{\text{イ}}$  [ ] 個である。このように, 価電子の数が  $^{\text{ウ}}$  [ ] 個の原子は, 価電子を放出して, それぞれ,  $^{\text{エ}}$  [ ] 価と  $^{\text{オ}}$  [ ] 価の  $^{\text{カ}}$  [ ] イオンになりやすい。また, 酸素原子  $_8O$ , フッ素原子  $_9F$  の価電子の数は, それぞれ  $^{\text{キ}}$  [ ] 個,  $^{\text{ク}}$  [ ] 個である。このように, 価電子の数が  $^{\text{ケ}}$  [ ] 個の原子は, 電子を受け取って, それぞれ,  $^{\text{コ}}$  [ ] 価と  $^{\text{サ}}$  [ ] 価の  $^{\text{シ}}$  [ ] イオンになりやすい。

$Na^+$ ,  $Mg^{2+}$ ,  $O^{2-}$ ,  $F^-$  がもっている電子の総数はいずれも  $^{\text{ズ}}$  [ ] 個で, 貴ガスの  $^{\text{セ}}$  [ ] 原子の電子の数と同じである。

17. イオンの生成[基本セレクト化学基礎 問題33]

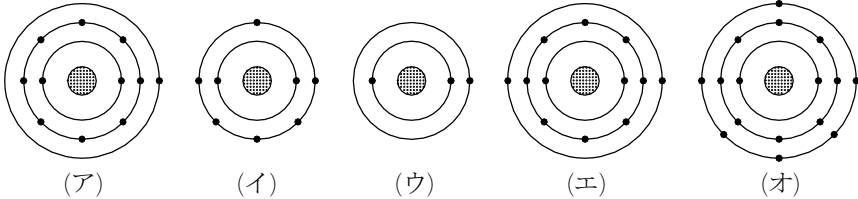
原子がイオンになるときの変化を  $e^-$  (電子) を用いた式で表せ。



- (1) Mg (2) F (3) Al (4) Li (5) O (6) Ca (7) S (8) K
- (1)[ ] (2)[ ]  
 (3)[ ] (4)[ ]  
 (5)[ ] (6)[ ]  
 (7)[ ] (8)[ ]

18. 電子配置[基本セレクト化学基礎 問題34]

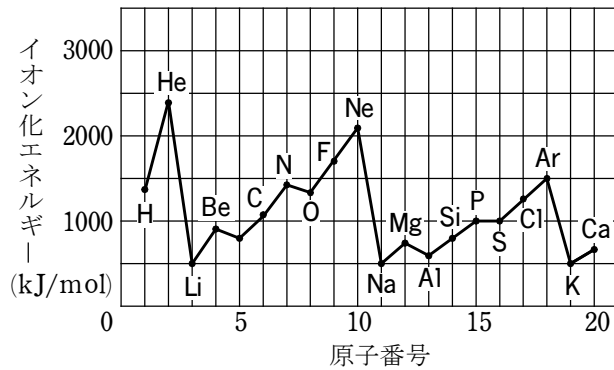
(ア)~(オ)は、それぞれある原子の電子配置を示したものである。次の(1)~(5)に答えよ。ただし、●は原子核、・は電子を示す。



- それぞれの原子(ア)~(オ)の原子番号はいくらか。  
(ア) [ ] (イ) [ ] (ウ) [ ] (エ) [ ] (オ) [ ]
- それぞれの原子の価電子の数はいくらか。  
(ア) [ ] (イ) [ ] (ウ) [ ] (エ) [ ] (オ) [ ]
- (ア)~(オ)のうち、陽性元素には **A**、陰性元素には **B** を記せ。  
(ア) [ ] (イ) [ ] (ウ) [ ] (エ) [ ] (オ) [ ]
- ネオンと同じ電子配置の二価の陽イオンになるものはどれか。 [ ]
- アルゴンと同じ電子配置の二価の陰イオンになるものはどれか。 [ ]

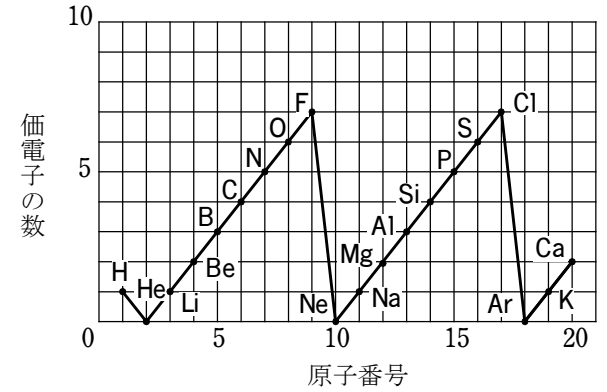
19. イオン化エネルギー[基本セレクト化学基礎 問題35]

グラフは原子番号1~20の元素のイオン化エネルギーと価電子の数を表したものである。



- 元素を原子番号順に並べたとき、その性質が周期的に変化することを何というか。  
[ ]

- イオン化エネルギーの値と価電子の数には、どのような関係があるか。  
[ ]



20. 第1~3周期の元素[基本セレクト化学基礎 問題36]

表は周期表の第1周期から第3周期である。空欄(ア)~(ス)の元素記号を記せ。

周期 \ 族	1	2	13	14	15	16	17	18
1	H							(ア)
2	(イ)	Be	B	(ウ)	(エ)	(オ)	(カ)	(キ)
3	(ク)	(ケ)	(コ)	Si	P	(サ)	(シ)	(ス)

- (ア) [ ] (イ) [ ] (ウ) [ ] (エ) [ ] (オ) [ ]  
 (カ) [ ] (キ) [ ] (ク) [ ] (ケ) [ ] (コ) [ ]  
 (サ) [ ] (シ) [ ] (ス) [ ]

21. 周期表[基本セレクト化学基礎 問題37]

次の文の〔 〕に数字や語句を入れ、文を完成せよ。

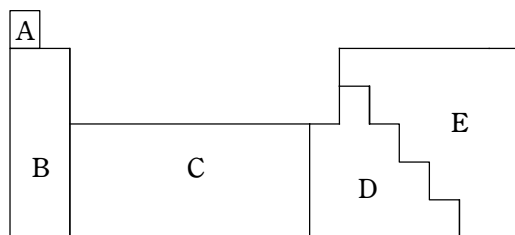
周期表は、元素をア〔 〕の順に並べた表である。周期表の縦の列をイ〔 〕といい、横の行をウ〔 〕という。

リチウム **Li** やナトリウム **Na** は、1 族の元素で価電子がア〔 〕個あり、オ〔 〕価の陽イオンになりやすい。17 族のフッ素 **F** や塩素 **Cl** の価電子はカ〔 〕個で、キ〔 〕価の陰イオンになりやすい。18 族のヘリウム **He** やネオン **Ne** は価電子がク〔 〕個で、イオンや分子になりにくい。

このように、周期表で同じ族の元素の性質はよく似ている。

22. 周期表[基本セレクト化学基礎 問題38]

図は第6周期までの周期表の概略を表したものである。次の(1)~(4)に相当するのはA~Eのどの部分か。



- (1) 典型元素 [ ]
- (2) 遷移元素 [ ]
- (3) 金属元素 [ ]
- (4) 非金属元素 [ ]

23. 第1~4周期の元素[基本セレクト化学基礎 問題39]

周期表の第1周期~第4周期にはそれぞれ何種類の元素があるか。また、遷移元素がはじめて現れるのはどの周期からか。

第1〔 〕, 第2〔 〕, 第3〔 〕, 第4〔 〕, [ ]

24. 同族元素[基本セレクト化学基礎 問題40]

周期表には族が全部でいくつあるか。また、同族元素の性質が特によく似ているのは、典型元素と遷移元素のどちらか。 [ ], [ ]

25. 元素群の名称[基本セレクト化学基礎 問題41]

次の元素群の固有の名称を記し、価電子の数を答えよ。

- (1) **F, Cl, Br, I** (2) **Li, Na, K** (3) **Ca, Sr, Ba** (4) **He, Ne, Ar**
- (1)〔 〕, [ ] (2)〔 〕, [ ]
- (3)〔 〕, [ ] (4)〔 〕, [ ]

26. イオンと周期表[基本セレクト化学基礎 問題42]

図はすでに学習したイオンを周期表にまとめたものである。

- (1) 1 族, 2 族はそれぞれどんなイオンになりやすいか。

また、価電子の数は何個か。

- 1 族 [ ]
- 価電子の数 [ ]
- 2 族 [ ]
- 価電子の数 [ ]

周期 \ 族	1	2	3	16	17	18
1	H <sup>+</sup>					(He)
2	Li <sup>+</sup>			O <sup>2-</sup>	F <sup>-</sup>	(Ne)
3	Na <sup>+</sup>	Mg <sup>2+</sup>	Al <sup>3+</sup>	S <sup>2-</sup>	Cl <sup>-</sup>	(Ar)
4	K <sup>+</sup>	Ca <sup>2+</sup>				

- (2) 16 族, 17 族はそれぞれどんなイオンになりやすいか。また、価電子の数は何個か。

16 族 [ ], 価電子の数 [ ]

17 族 [ ], 価電子の数 [ ]