

## 01

다음은 원자 A~D에 대한 자료이다. A~D의 원자 번호는 각각 7, 8, 12, 13 중 하나이고, A~D의 이온은 모두 Ne의 전자 배치를 갖는다.

반복체크  
1 2 3  
2021  
수능

- 원자 반지름은 A가 가장 크다.
- 이온 반지름은 B가 가장 작다.
- 제2 이온화 에너지는 D가 가장 크다.

A~D에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, A~D는 임의의 원소 기호이다.)



- ㄱ. 이온 반지름은 C가 가장 크다.  
ㄴ. 제2 이온화 에너지는 A > B이다.  
ㄷ. 원자가 전자가 느끼는 유효 핵전하는 D > C이다.

- ① ㄱ      ② ㄴ      ③ ㄱ, ㄷ      ④ ㄴ, ㄷ      ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

## 02

주기율표의 (가)~(라) 위치에 있는 원소에 대한 원자 반지름과 이온 반지름을 조사하여 표에 나타내었다. (단, A~D는 임의의 원소 기호이다.)

반복체크  
1 2 3

주기 \ 족	1	2	3~12	13	14	15	16	17	18
1									
2	(가)	(나)						(다)	
3								(라)	

원소 기호	A	B	C	D
원자 반지름 (nm)	0.072	0.089	0.099	0.123
이온 반지름 (nm)	0.133	0.031	0.181	0.068

주기율표 (가)~(라)에 들어갈 원소 기호로 바르게 짝지은 것은?

- |   | (가) | (나) | (다) | (라) |
|---|-----|-----|-----|-----|
| ① | A   | B   | C   | D   |
| ② | B   | D   | C   | A   |
| ③ | C   | B   | A   | D   |
| ④ | D   | B   | C   | A   |
| ⑤ | D   | B   | A   | C   |



## 03

다음은 2주기 바닥상태 원자 X, Y, Z에 대한 자료이다.

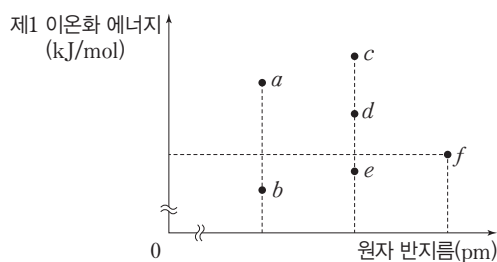


반복체크

1 2 3

고2 2024  
9월 평가원

- X, Y, Z의 홀전자 수는 각각 1보다 크다.
- 원자 번호는  $X < Z < Y$ 이다.
- $a \sim f$ 는 원자 반지름과 제1 이온화 에너지를 나타낸 것이고, X, Y, Z의 원자 반지름과 제1 이온화 에너지는 각각  $a \sim f$  중 하나이다.



X의 원자 반지름과 제1 이온화 에너지가  $f$  일 때, Y와 Z로 가장 적절한 것은? (단, X~Z는 임의의 원소 기호이다.)

- |   |          |          |   |          |          |
|---|----------|----------|---|----------|----------|
|   | <u>Y</u> | <u>Z</u> |   | <u>Y</u> | <u>Z</u> |
| ① | $a$      | $c$      | ② | $a$      | $d$      |
| ③ | $b$      | $d$      | ④ | $b$      | $e$      |
| ⑤ | $c$      | $a$      |   |          |          |

## 04

다음은 원자 번호 3~13번인 원소들의 족과 주기를 나타낸 것이다.



반복체크

1 2 3

구분	1족	2족	13족	14족	15족	16족	17족	18족
2주기	3	4	5	6	7	8	9	10
3주기	11	12	13					

위의 원소 중에서 원자 번호가 연속인 4개의 원소를 임의로 선택하여 순서대로 A~D라고 하였을 때, <보기>에서 옳은 것만을 있는 대로 고른 것은?



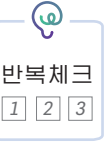
보기

- ㄱ. B와 C가 금속이면 D도 금속이다.
- ㄴ. 바닥 상태에서 A의 홀전자가 3개이면 C의 홀전자는 1개이다.
- ㄷ. B의 이온화 에너지가 가장 크면 C의 이온화 에너지가 가장 작다.

- ① ㄱ      ② ㄴ      ③ ㄱ, ㄷ      ④ ㄴ, ㄷ      ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

05

표는 2주기 원소 A와 B의 순차적 이온화 에너지( $E_n$ )를 나타낸 것이다.



원소	순차적 이온화 에너지( $E_n$ , $10^3$ kJ/mol)						
	$E_1$	$E_2$	$E_3$	$E_4$	$E_5$	$E_6$	$E_7$
A	1.4	2.9	4.6	7.5	9.4	53.3	64.4
B	1.3	3.4	5.3	7.5	11.0	13.3	71.3

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는대로 고른 것은? (단, A, B는 임의의 원소 기호이다.)

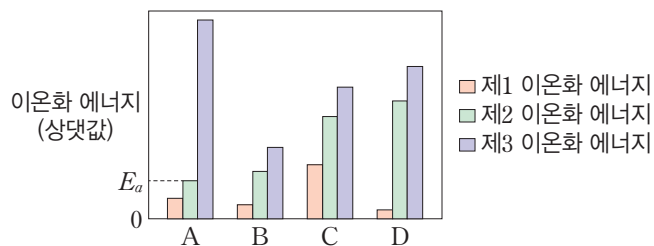
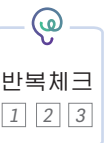


- ㄱ. A의 원자가 전자는 5개이다.
- ㄴ. 바닥 상태에서 홀전자 수는 A가 B보다 많다.
- ㄷ. 기체 상태의 원자 B에서 전자 2개를 떼어내기 위해 필요한 에너지는  $3.4 \times 10^3$  kJ/mol이다.

- ① ㄴ      ② ㄷ      ③ ㄱ, ㄴ      ④ ㄱ, ㄷ      ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

06

그림은 원자 번호가 연속인 2, 3주기 원자의 제1~제3 이온화 에너지를 나타낸 것이다. A~D는 임의의 원소 기호이며, 원자 번호 순서가 아니다.



A~D에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?



- ㄱ. 원자 A가 옥텟 규칙을 만족하는 양이온이 되는데 필요한 최소 에너지는  $E_a$ 이다.
- ㄴ. 원자가 전자가 느끼는 유효 핵전하는 원자 A가 D보다 크다.
- ㄷ. 3주기 원소는 3가지이다.

- ① ㄱ      ② ㄴ      ③ ㄷ      ④ ㄱ, ㄴ      ⑤ ㄴ, ㄷ



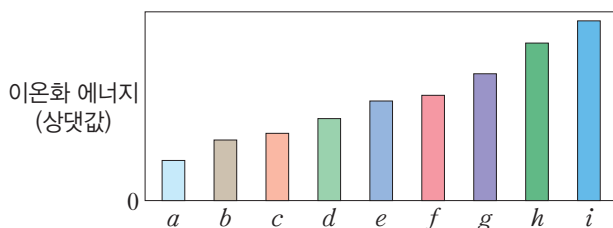
## 07

그림은 원자  $a \sim i$ 의 제1 이온화 에너지를 나타낸 것이다.  $a \sim i$ 는 각각 원자 번호 2~10의 원소 중 하나이다.



반복 체크

1 2 3



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단,  $a \sim i$ 는 임의의 원소 기호이다.)



- ㄱ.  $i$ 는 Ne이다.  
 ㄴ.  $a \sim g$  중 원자 반지름이 가장 큰 것은  $a$ 이다.  
 ㄷ.  $c$ 와  $e$ 의 전기 음성도 차이는  $b$ 와  $f$ 의 전기 음성도 차이보다 크다.

- ① ㄱ                      ② ㄴ                      ③ ㄷ                      ④ ㄱ, ㄴ                      ⑤ ㄴ, ㄷ

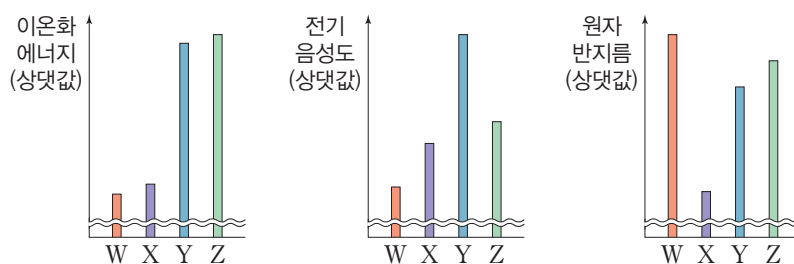
## 08

그림은 2, 3주기 원자 W~Z에 대한 자료이다. W~Z 각각의 원자가 전자 수는 3 이상 6 이하이고, X는 13족 원소이다.



반복 체크

1 2 3



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, W~Z는 임의의 원소 기호이다.)



- ㄱ. X는 2주기 원소이다.  
 ㄴ. 원자가 전자 수는  $Y > Z$ 이다.  
 ㄷ. W는 15족 원소이다.

- ① ㄱ                      ② ㄷ                      ③ ㄱ, ㄴ                      ④ ㄴ, ㄷ                      ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

09

표는 원자 번호가 연속인 2주기 원자 W~Z의 홀전자 수와 제1 이온화 에너지를 나타낸 것이다. W~Z는 임의의 원소 기호이며, 원자 번호 순서가 아니다.

반복체크  
1 2 3

원자	W	X	Y	Z
바닥상태 원자의 홀전자 수	0	1	2	$a$
제1 이온화 에너지(상댓값)	$b$	1	2.1	1.5

W~Z에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

보기

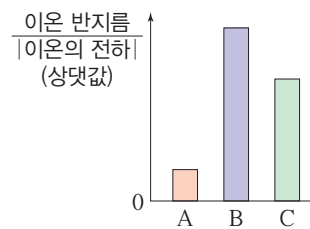
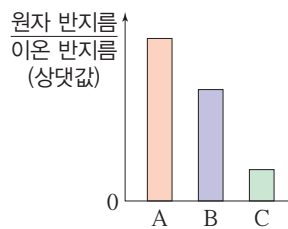
- ㄱ.  $a = 1$ 이다.  
 ㄴ.  $b < 1.5$ 이다.  
 ㄷ. 제2 이온화 에너지는 Y가 W보다 크다.

- ① ㄱ                      ② ㄴ                      ③ ㄱ, ㄷ                      ④ ㄴ, ㄷ                      ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

10

그림은 원자 A~C에 대하여  $\frac{\text{원자 반지름}}{\text{이온 반지름}}$  과  $\frac{\text{이온 반지름}}{|\text{이온의 전하}|}$  을 나타낸 것이다. A~C는 각각 O, Na, Al 중 하나이며, A~C이온의 전자 배치는 모두 Ne과 같다.

반복체크  
1 2 3



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

보기

- ㄱ. 원자가 전자가 느끼는 유효 핵전하는  $B > A$ 이다.  
 ㄴ. 이온 반지름은 C 이온이 A 이온보다 크다.  
 ㄷ. 원자가 전자 수는  $C > B$ 이다.

- ① ㄱ                      ② ㄴ                      ③ ㄷ                      ④ ㄱ, ㄷ                      ⑤ ㄴ, ㄷ



# 11

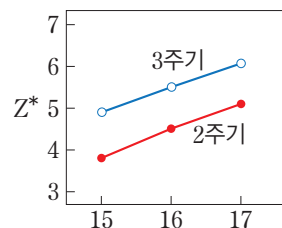
표는 2, 3주기 원소 A~C에 대한 자료이고, 그림은 2, 3주기 원소의 원자가 전자가 느끼는 유효 핵전하( $Z^*$ )를 족에 따라 나타낸 것이다.



반복 체크

1 2 3

원소	A	B	C
원자가 전자 수	5	6	7
원자 반지름 (pm)	71	64	100



A~C에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, A~C는 임의의 원소 기호이다.)



- ㄱ. A는 2주기 원소이다.  
 ㄴ. 원자 번호는 C가 가장 크다.  
 ㄷ. 원자가 전자가 느끼는 유효 핵전하는  $C > B$ 이다.

- ① ㄱ                      ② ㄷ                      ③ ㄱ, ㄴ                      ④ ㄴ, ㄷ                      ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

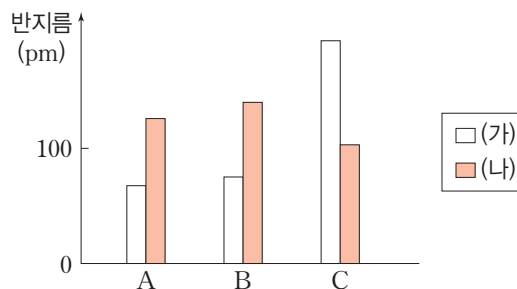
# 12

그림은 각각 O, F, Na 중 하나인 원소 A~C의 2가지 주기적 성질 (가), (나)를 나타낸 것이다. (가), (나)는 각각 원자 반지름과 Ne의 전자 배치를 갖는 이온의 반지름 중 하나이다.



반복 체크

1 2 3



A~C의 원자 번호를 비교한 것으로 옳은 것은?

- ①  $A > B > C$                       ②  $A > C > B$                       ③  $B > C > A$                       ④  $C > A > B$                       ⑤  $C > B > A$

13

다음은 바닥상태 원자 W~Z에 대한 자료이다. W~Z는 각각 O, F, Na, Mg 중 하나이다.

반복체크

1 2 3

2021  
9월 평가원

- 홀전자 수는  $W > Y > X$ 이다.
- 원자 반지름은  $Y > X > Z$ 이다.

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, W~Z의 이온은 모두 Ne의 전자 배치를 갖는다.)

보기

- ㄱ. 원자가 전자가 느끼는 유효 핵전하는  $X > Y$ 이다.
- ㄴ. 이온 반지름은  $X > W$ 이다.
- ㄷ.  $\frac{\text{제2 이온화 에너지}}{\text{제1 이온화 에너지}}$ 는  $Y > W > Z$ 이다.

- ① ㄱ      ② ㄴ      ③ ㄱ, ㄷ      ④ ㄴ, ㄷ      ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

14

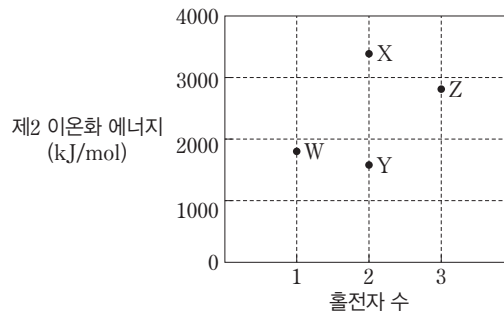
다음은 바닥상태 원자 W~Z에 대한 자료이다.

반복체크

1 2 3

2021  
6월 평가원

- W~Z의 원자 번호는 각각 7~14 중 하나이다.
- W~Z의 홀전자 수와 제2 이온화 에너지



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, W~Z는 임의의 원소 기호이다.)

보기

- ㄱ. W는 13족 원소이다.
- ㄴ. 원자 반지름은  $X > Y$ 이다.
- ㄷ.  $\frac{\text{제2 이온화 에너지}}{\text{제1 이온화 에너지}}$ 는  $Z > X$ 이다.

- ① ㄱ      ② ㄴ      ③ ㄱ, ㄷ      ④ ㄴ, ㄷ      ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ



## 15

다음은 바닥상태 원자 W~Z에 대한 자료이다. W~Z의 원자 번호는 각각 8~14 중 하나이다.



반복체크

1 2 3

2022  
수능

- W~Z에는 모두 홀전자가 존재한다.
- 전기 음성도는 W~Z 중 W가 가장 크고, X가 가장 작다.
- 전자가 2개 들어 있는 오비탈 수의 비는  $X : Y : Z = 2 : 2 : 1$ 이다.

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, W~Z는 임의의 원소 기호이다.)



- ㄱ. Z는 2주기 원소이다.  
 ㄴ. Ne의 전자 배치를 갖는 이온의 반지름은  $X > W$ 이다.  
 ㄷ. 원자가 전자가 느끼는 유효 핵전하는  $Y > X$ 이다.

- ① ㄱ                      ② ㄷ                      ③ ㄱ, ㄴ                      ④ ㄱ, ㄷ                      ⑤ ㄴ, ㄷ

## 16

다음은 ①에 대한 설명과 2주기 바닥상태 원자 W~Z에 대한 자료이다.  $n$ 은 주 양자수이고,  $l$ 은 방위(부) 양자수이다.

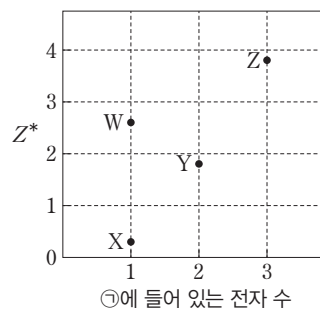


반복체크

1 2 3

2023  
6월 평가원

- ① : 바닥상태 전자 배치에서 전자가 들어 있는 오비탈 중  $n + l$ 가 가장 큰 오비탈
- ①에 들어 있는 전자 수와 원자가 전자가 느끼는 유효 핵전하( $Z^*$ )



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, W~Z는 임의의 원소 기호이다.)



- ㄱ. Y는 탄소(C)이다.  
 ㄴ. 원자 반지름은  $X > Z$ 이다.  
 ㄷ. 전기 음성도는  $Y > W$ 이다.

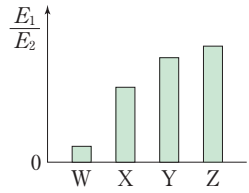
- ① ㄱ                      ② ㄴ                      ③ ㄷ                      ④ ㄱ, ㄴ                      ⑤ ㄴ, ㄷ



17

그림은 원자 W~Z의 제1 이온화 에너지( $E_1$ ) 제2 이온화 에너지( $E_2$ )를 나타낸 것이다. W~Z는 각각 Li, Be, B, C 중 하나이고, 제1 이온화 에너지는  $Y > Z$ 이다.

W~Z에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?



반복체크  
1 2 3  
2023  
9월 평가원

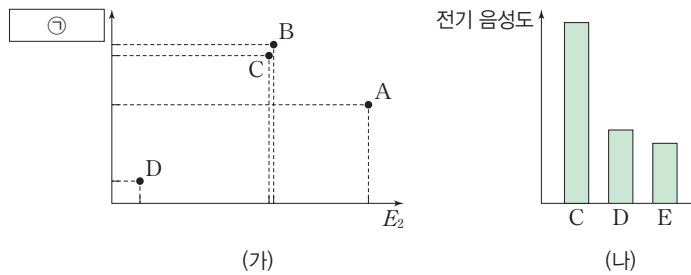
보기

- ㄱ. W는 Li이다.
- ㄴ. 원자가 전자가 느끼는 유효 핵전하는  $Y > X$ 이다.
- ㄷ. 원자 반지름은 Z가 가장 작다.

- ① ㄱ      ② ㄷ      ③ ㄱ, ㄴ      ④ ㄴ, ㄷ      ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

18

그림 (가)는 원자 A~D의 제2 이온화 에너지( $E_2$ )와 ㉠을, (나)는 원자 C~E의 전기 음성도를 나타낸 것이다. A~E는 O, F, Na, Mg, Al을 순서 없이 나타낸 것이고, A~E의 이온은 모두 Ne의 전자 배치를 갖는다. ㉠은 원자 반지름과 이온 반지름 중 하나이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

보기

- ㄱ. B는 산소(O)이다.
- ㄴ. ㉠은 원자 반지름이다.
- ㄷ. 제3 이온화 에너지 제2 이온화 에너지는  $E > D$ 이다.

- ① ㄱ      ② ㄷ      ③ ㄱ, ㄴ      ④ ㄱ, ㄷ      ⑤ ㄴ, ㄷ



# 19

다음은 원자 X~Z에 대한 자료이다. X~Z는 각각 N, O, F, Na, Mg 중 하나이고, X~Z의 이온은 모두 Ne의 전자 배치를 갖는다.

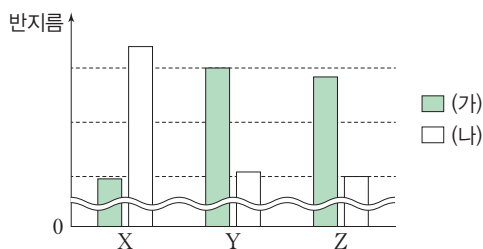


반복 체크

1 2 3

2024  
6월 평가원

- 바닥상태 전자 배치에서 X~Z의 홀전자 수 합은 5이다.
- 제1 이온화 에너지는 X~Z 중 Y가 가장 크다.
- (가)와 (나)는 각각 원자 반지름과 이온 반지름 중 하나이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?



보기

- ㄱ. (가)는 이온 반지름이다.
- ㄴ. X는 Na이다.
- ㄷ. 전기 음성도는  $Z > Y$ 이다.

① ㄱ

② ㄴ

③ ㄱ, ㄷ

④ ㄴ, ㄷ

⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

20

그림 (가)는 원자 W~Y의  $\frac{\text{제1 이온화 에너지}}{\text{원자 반지름}}$  를, (나)는 원자 X~Z의  $\frac{\text{이온 반지름}}{|\text{이온의 전하}|}$  을 나타낸 것이다. W~Z는 O, F, Mg, Al을 순서 없이 나타낸 것이고, W~Z의 이온은 모두 Ne의 전자 배치를 갖는다.

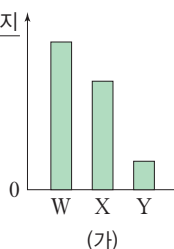


반복 체크

1 2 3

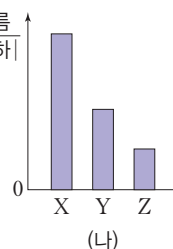
2024  
수능

제1 이온화 에너지  
원자 반지름



(가)

이온 반지름  
|이온의 전하|



(나)

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?



- ㄱ. W는 F이다.  
 ㄴ.  $\frac{\text{제3 이온화 에너지}}{\text{제2 이온화 에너지}}$  는  $X > Y$ 이다.  
 ㄷ. 원자가 전자가 느끼는 유효 핵전하는  $Z > Y$ 이다.

① ㄱ

② ㄴ

③ ㄱ, ㄷ

④ ㄴ, ㄷ

⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ