

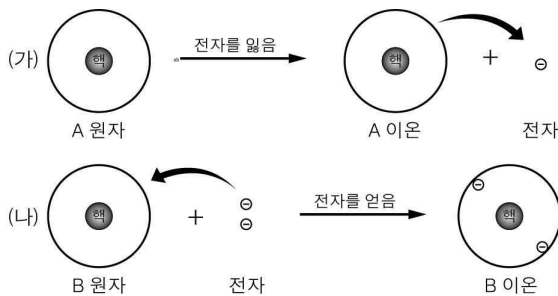
1. 이온 결합에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보기>

- ㄱ. CaCl_2 은 고체 상태에서 전기 전도성이 없다.
 ㄴ. MgCl_2 에서 양이온과 음이온의 전자 배치는 같다.
 ㄷ. NaCl 이 형성될 때, 나트륨 원자는 전자를 얻고, 염소 원자는 전자를 잃는다.

- ① ㄱ ② ㄷ
 ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ
 ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

2. 그림은 원자 A, B가 이온이 되는 과정을 모형으로 나타낸 것이다. (단, A와 B는 임의의 원소 기호이고, $\ominus$ 는 전자를 나타낸다.)



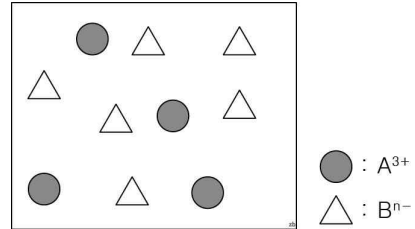
위 모형에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은?

<보기>

- ㄱ. A이온과 B이온의 전하량은 같다.
 ㄴ. A이온은 양이온이고, B이온은 음이온이다.
 ㄷ. A이온과 B이온이 결합하여 만들어진 화합물의 화학식은 AB_2 이다.

- ① ㄱ ② ㄴ
 ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ
 ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

3. 그림은 원소 A와 B로 이루어진 이온 결합 물질 X(s) 를 물에 녹였을 때, X(aq) 의 단위 부피당 이온 모형을 나타낸 것이다. A^{3+} 와 B^{n-} 는 Ne과 같은 전자 배치를 갖는다.



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

<보기>

- ㄱ. $n=20$ 이다.
 ㄴ. X의 화학식은 A_3B_2 이다.
 ㄷ. X는 전기적으로 (+)전하를 띤다.

- ① ㄱ ② ㄴ
 ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ
 ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

4. 표는 이온 결합 물질 (가)~(다)에 대한 자료이다. (가)~(다)를 구성하는 이온은 모두 옥텟 규칙을 만족하며, M은 금속 원소이다.

물질	(가)	(나)	(다)
성분 원소	Ca, O	M, Cl	K, O
물질 1mol에 들어 있는 전체 이온의 양(mol)	a	a	b

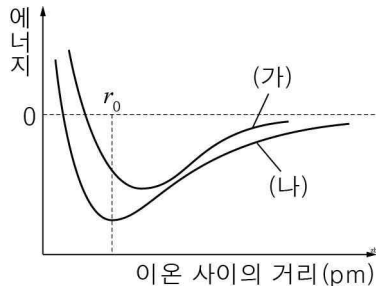
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, M은 임의의 원소 기호이다.)

<보기>

- ㄱ. $a+b=5$ 이다.
 ㄴ. 양이온의 전하는 (가) < (나)이다.
 ㄷ. $\frac{\text{음이온의 양(mol)}}{\text{양이온의 양(mol)}}$ 은 (나) < (다)이다.

- ① ㄱ ② ㄴ
 ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄷ
 ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

5. 그림은 이온 사이의 거리에 따른 에너지 변화를, 표는 몇 가지 이온의 이온 반지름을 나타낸 것이다. (가)와 (나)는 MgO와 CaO 중 하나이다.



이온	이온 반지름 (pm)	이온	이온 반지름 (pm)
Mg^{2+}	65	Na^{+}	95
Ca^{2+}	99	K^{+}	133
O^{2-}	140	F^{-}	136

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보기>

- ㄱ. NaF의 에너지가 최소가 되는 지점에서 이온 사이의 거리는 r_0 보다 작다.
 ㄴ. (가)는 CaO이다.
 ㄷ. KF의 녹는점은 CaO의 녹는점보다 낮다.

- ① ㄱ ② ㄴ
 ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ
 ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

6. 다양한 이온 결합 화합물이 우리 생활에 이용되고 있다. 각 물질 속에 들어 있는 대표적인 이온 결합 화합물의 화학식이 옳게 짝지어진 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보기>

- ㄱ. 석고 - $CaSO_4$ ㄴ. 링거액 - $CaCl_2$
 ㄷ. 두부 응고제 - $MgCl_2$ ㄹ. 베이킹 파우더 - $CaCO_3$

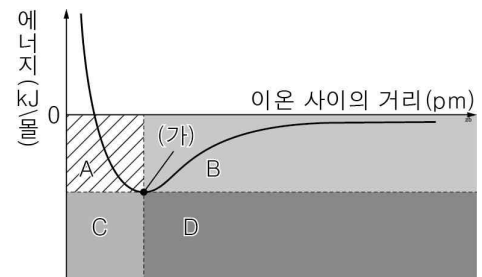
- ① ㄱ, ㄴ ② ㄱ, ㄷ
 ③ ㄴ, ㄷ ④ ㄴ, ㄹ
 ⑤ ㄷ, ㄹ

7. 표는 3가지 물질 NaF, NaCl, MgO, CaO의 이온 사이의 거리와 녹는점을, 그림은 NaF이 형성될 때 이온 사이의 거리에 따른 에너지를 나타낸 것이다. (가)는 에너지가 가장 낮은 지점이다.

- NaF, NaCl, MgO, CaO와 이온 사이의 거리와 녹는점

물질	이온 사이의 거리 (pm)	녹는점 (°C)
NaF	231	996
NaCl	276	801
MgO	210	2825
CaO	240	2572

- NaF의 이온 사이의 거리에 따른 에너지



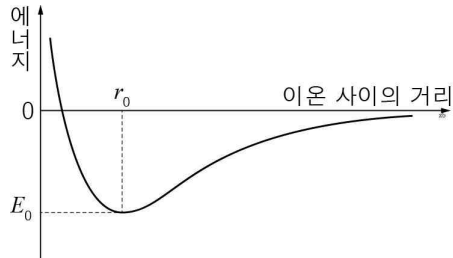
위 그림에 이온 결합이 형성될 때 이온 사이의 거리에 따른 에너지를 추가로 그릴 때에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보기>

- ㄱ. NaCl에서 에너지가 가장 낮은 지점은 B에 해당한다.
 ㄴ. MgO에서 에너지가 가장 낮은 지점은 C에 해당한다.
 ㄷ. CaO에서 에너지가 가장 낮은 지점은 D에 해당한다.

- ① ㄱ ② ㄷ
 ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ
 ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

8. 그림은 이온 결합이 형성될 때 이온 사이의 거리에 따른 에너지를, 표는 3가지 이온 결합 물질에서 에너지가 가장 낮을 때 이온 사이의 거리(r_0)와 에너지의 크기($|E_0|$)를 나타낸 것이다.



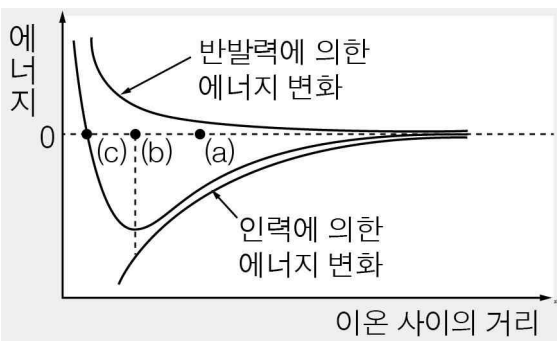
물질	r_0	$ E_0 $
NaCl	a	x
KCl	b	y
MgO	c	z

- $a \sim c$, $x \sim z$ 의 크기 비교로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, NaCl, KCl, MgO를 이루는 이온은 모두 옥텟 규칙을 만족한다.)

<보기>	
ㄱ. $a < b$	ㄴ. $x < y$
ㄷ. $z < y$	

- ① ㄱ ② ㄴ
③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

9. 그림은 양이온과 음이온 사이의 거리에 따른 에너지 변화를 나타낸 것이다.



- 이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보기>	
ㄱ. (a)에서는 반발력이 인력보다 우세하게 작용한다.	
ㄴ. (b)에서는 두 이온 사이에 결합이 형성된다.	
ㄷ. (c)에서는 두 이온 사이의 거리가 너무 가까워져 불안정한 상태가 된다.	

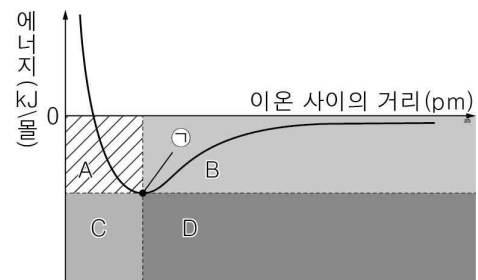
- ① ㄱ ② ㄷ
③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

10. 표는 3가지 물질 NaCl, (가), (나)의 녹는점을, 그림은 NaCl이 형성될 때 이온 사이의 거리에 따른 에너지 변화를 나타낸 것이다. (가)와 (나)는 각각 NaF, NaBr 중 하나이고, ㉠은 에너지가 가장 낮은 지점이다.

- NaCl, (가), (나)의 녹는점

이온 결합 물질	(가)	NaCl	(나)
녹는점 (°C)	996	801	747

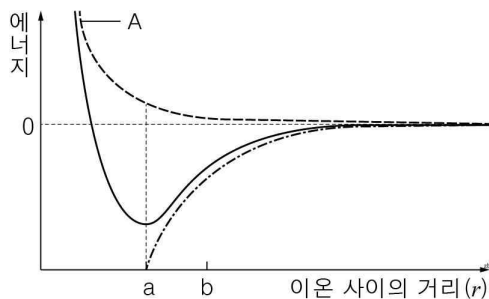
- NaCl의 이온 사이의 거리에 따른 에너지



- (가)와 (나)의 이온 사이의 거리에 따른 에너지를 추가로 그림할 때, A~D 중 (가)와 (나)의 ㉠이 각각 속한 영역으로 옳은 것은?

(가)	(나)	(가)	(나)
① A	B	② B	C
③ B	D	④ C	B
⑤ D	A		

11. 그림은 이온 결합이 형성될 때 양이온과 음이온 사이의 거리에 따른 에너지 변화를 그래프로 나타낸 것이다.



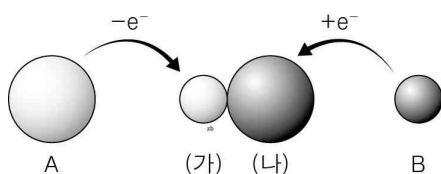
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보기>

- ㄱ. A는 반발력에 의한 에너지 변화이다.
 ㄴ. 이온 사이의 거리가 a일 때, 결합이 형성된다.
 ㄷ. 이온 사이의 거리가 b일 때, 인력이 우세하게 작용한다.

- ① ㄱ ② ㄷ
 ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ
 ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

12. 그림은 원소 A와 B가 화합물을 형성할 때 두 원자 사이에 이루어지는 결합을 모형으로 나타낸 것이다.



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

<보기>

- ㄱ. A는 비금속 원소, B는 금속 원소이다.
 ㄴ. (가)와 (나)는 옥텟 규칙을 만족한다.
 ㄷ. (가)와 (나) 사이에 정전기적 인력이 작용한다.

- ① ㄱ ② ㄴ
 ③ ㄷ ④ ㄴ, ㄷ
 ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

13. 다음은 이온 결합 물질에 대한 학생의 가설과 이를 검증하기 위해 수행한 탐구 활동이다.

[가설]

- 이온 사이의 거리(r_0)가 (㉠) 녹는점이 높을 것이다.
- 이온 사이의 거리(r_0)가 비슷할 때, 이온의 전하량이 클수록 녹는점이 높을 것이다.

[탐구 과정 및 결과]

몇 가지 이온 결합 물질의 이온 사이(r_0)의 거리와 1 atm에서의 녹는점을 조사하여 비교한다.

물질	r_0 (pm)	녹는점 (℃)	물질	r_0 (pm)	녹는점 (℃)
NaF	231	996	MgO	210	㉡
NaCl	276	801	CaO	240	2572
NaBr	291	747	SrO	253	2531
NaI	311	660	BaO	275	1972

[결론]

- NaF와 NaCl을 비교하면 가설 1은 옳다.
- (㉢)을/를 비교하면 가설 2는 옳다.

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보기>

- ㄱ. ㉠은 '가까울수록'이다.
 ㄴ. 결론 2에 의하면 '㉡>2572'임을 알 수 있다.
 ㄷ. ㉢으로 'NaCl과 BaO'는 적절하다.

- ① ㄱ ② ㄴ
 ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ
 ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

14. 표는 이온결합 물질인 (가)와 (나)를 구성하는 이온에 대한 자료이다. (가)는 원소 A와 B, (나)는 원소 B와 C로 구성되며, A ~ C의 안정한 이온은 네온(Ne)과 전자 배치가 같다.

이온	중성자 수	전자 수	질량수
A 이온	a	a-2	2a-1
B 이온	b	b	2b-1
C 이온	c	c-2	2c

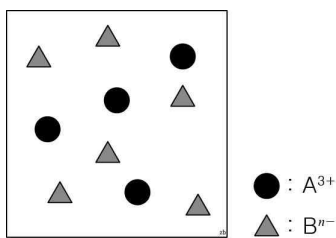
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, A ~ C는 임의의 원소 기호이다.)

<보기>

- ㄱ. (가)의 이온 수 비는 A이온 : B이온=1 : 1이다.
 ㄴ. A가 C보다 이온의 전하량이 작다.
 ㄷ. (나)의 화학식은 CB_2 이다.

- ① ㄱ ② ㄷ
 ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ
 ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

15. 그림은 같은 주기 원소 A와 B로 이루어진 이온 결합 물질 $X(s)$ 를 물에 녹였을 때, $X(aq)$ 의 단위 부피당 이온 모형을 나타낸 것이다. A^{3+} , B^{n-} 은 각각 Ne 또는 Ar과 같은 전자 배치를 갖는다.



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

<보기>

- ㄱ. A는 13족 원소이다.
 ㄴ. B는 3주기 원소이다.
 ㄷ. X의 화학식은 A_3B_2 이다.

- ① ㄱ ② ㄷ
 ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ
 ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

16. 표는 몇 가지 이온 결합 물질에서 이온 사이의 거리와 녹는점을 나타낸 것이다.

물질	이온 사이의 거리(pm)	녹는점(℃)
AX	235	996
AY	283	802
BZ	212	㉠
CZ	240	2613

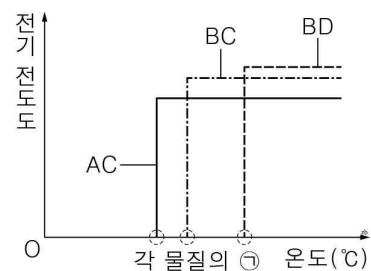
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, A ~ C, X ~ Z는 임의의 원소 기호이고, A ~ C는 원자 번호 20 이하의 3~4주기 금속 원소이다.)

<보기>

- ㄱ. A ~ C 중 원자 번호는 C가 가장 크다.
 ㄴ. BZ의 녹는점 ㉠은 2613℃보다 높을 것이다.
 ㄷ. AX와 CZ의 녹는점을 비교하면 이온의 전하량의 크기가 이온 사이의 전기적 인력에 미치는 영향을 알 수 있다.

- ① ㄱ ② ㄴ
 ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ
 ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

17. 그림은 알칼리 금속 A, B와 할로젠 원소 C, D로 이루어진 고체 결정을 가열하면서 온도에 따른 전기 전도도를 측정한 결과를 나타낸 것이다.



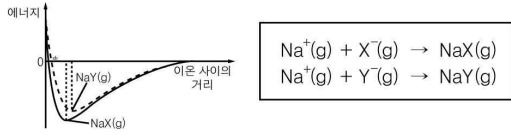
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, A ~ D는 임의의 원소 기호이고, ㉠은 쿨롱의 법칙에 비례한다고 가정한다.)

<보기>

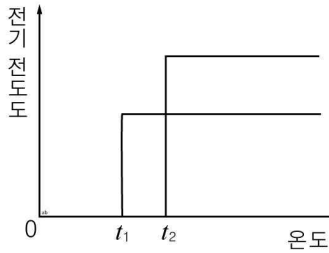
- ㄱ. 전기음성도는 D가 C보다 크다.
 ㄴ. AD의 ㉠은 BD의 ㉠보다 높다.
 ㄷ. ㉠에 들어갈 단어는 '끓는점'이다.

- ① ㄱ ② ㄷ
 ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ
 ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

18. 그림 (가)는 두 가지 물질(NaX와 NaY)의 핵간거리에 따른 에너지 변화를 나타낸 것이고, (나)는 온도에 따른 물질의 전기 전도도를 나타낸 것이다.



(가)



(나)

이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보기>

- ㄱ. NaX의 녹는점은 t_2 이다.
- ㄴ. 원자번호는 $X > Y$ 이다.
- ㄷ. NaX와 NaY 둘 다 분자형태이다.

- ① ㄱ ② ㄴ
- ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ
- ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

19. 다음 물질들의 녹는점을 바르게 비교한 것은? (단, 원자번호는 $\text{Ca} < \text{Ba}$ 이다.)

- ① $\text{NaF} < \text{NaCl}$ ② $\text{NaCl} < \text{NaBr}$
- ③ $\text{MgO} < \text{CaO}$ ④ $\text{BaO} < \text{MgO}$
- ⑤ $\text{NaBr} > \text{MgO}$

20. 표는 2주기 원소 X와 Y로 이루어진 분자 (가)~(다)에 대한 자료이다. (가)~(다)에서 모든 원자는 옥텟 규칙을 만족한다.

분자	분자식	비공유 전자쌍 수
(가)	X_aY_a	8
(나)	X_aY_{a+2}	14
(다)	X_bY_{a+1}	10

이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 모두 고른 것은? (단, X와 Y는 임의의 원소 기호이다.)

<보기>

- ㄱ. $a + b = 30$ 이다.
- ㄴ. X는 15족 원소이다.
- ㄷ. (가)~(다)에서 다중 결합이 있는 분자는 1가지이다.

- ① ㄱ ② ㄴ
- ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ
- ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

21. 표는 임의의 2주기 원소 A, B, C의 원자 반지름과 이원자 분자 A_2 , B_2 , C_2 의 결합 길이, 결합 에너지 및 끓는점에 대한 자료이다.

원소	원자 반지름(pm)	분자		
		결합 길이 (pm)	결합 에너지 (kJ/mol)	끓는점 (°C)
A	71	142	159	-188
B	73	121	498	-183
C	75	110	945	-196

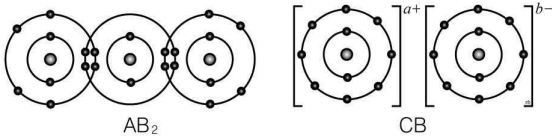
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보기>

- ㄱ. 원자간 결합의 세기가 가장 강한 물질은 C_2 이다.
- ㄴ. 공유 전자쌍 수는 $\text{A}_2 > \text{B}_2 > \text{C}_2$ 이다.
- ㄷ. 액체 상태에서 분자 간 인력은 $\text{A}_2 < \text{B}_2 < \text{C}_2$ 이다.

- ① ㄱ ② ㄴ
- ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄷ
- ⑤ ㄴ, ㄷ

22. 그림은 화합물 AB_2 와 CB 의 전자 배치를 모형으로 나타낸 것이다.



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

<보기>

- ㄱ. AB_2 와 CB 에서 A, B, C는 모두 옥텟을 만족한다.
 ㄴ. AB_2 는 공유 결합 화합물이다.
 ㄷ. C는 1족 원소이다.

- ① ㄱ ② ㄴ
 ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ
 ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

23. 그림은 주기율표의 일부를, 표는 안정한 화합물 (가)~(라)의 화학식을 나타낸 것이다.

족 \ 주기	1	2	13	14	15	16	17	18
1	A							
2				B		C	D	
3		E						

화합물	(가)	(나)	(다)	(라)
화학식	AD	A_2C	BD_4	E_xD_y

(가)~(라)에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, A ~ E는 임의의 원소 기호이다.)

<보기>

- ㄱ. 공유 결합 화합물은 3가지이다.
 ㄴ. 이온 결합 화합물은 1가지이다.
 ㄷ. (라)에서 x는 y보다 크다.

- ① ㄱ ② ㄷ
 ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ
 ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

24. 다음은 원자 W ~ Z에 대한 설명이다.

- W ~ Z는 각각 O, F, Na, Mg 중 하나이다.
- X와 Z는 2주기 원소이다.
- 각 원자의 이온은 모두 Ne의 전자 배치를 갖는다.
- Y와 X는 1:2로 결합하여 안정한 화합물을 형성한다.

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

<보기>

- ㄱ. X는 F이다.
 ㄴ. 녹는점은 YZ가 CaO보다 낮다.
 ㄷ. W와 Z의 안정한 화합물은 W_2Z 이다.

- ① ㄴ ② ㄷ
 ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ
 ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

25. 표는 A ~ D로 구성된 화합물 (가)~(라)에 대한 자료이다. A ~ D는 각각 O, F, Na, Mg 중 하나이다.

화합물	(가)	(나)	(다)	(라)
화학식의 구성 원자 수	2	3	3	3
원자 수 비				

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보기>

- ㄱ. B는 Na이다.
 ㄴ. 공유 전자쌍의 수는 C_2 가 A_2 보다 많다.
 ㄷ. 액체 상태에서 전기 전도성은 (가)가 (나)보다 크다.

- ① ㄱ ② ㄷ
 ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ
 ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

26. 표는 분자 (가)~(라)에 대한 자료이다. (가)~(라)는 각각 CH_4 , NH_3 , H_2O , CH_2O 중 하나이다.

분자	(가)	(나)	(다)	(라)
구성 원자 수	5	4		a
공유 전자쌍 수	c	c	a	b
비공유 전자쌍 수			1	b

$a \times b + c$ 는?

- ① 8 ② 9
 ③ 10 ④ 11
 ⑤ 12

27. 표는 원소 A~D로 구성된 안정한 화합물 (가)~(라)에 대한 자료이다. A~D는 각각 O, Cl, Na, Mg 중 하나이다.

화합물	(가)	(나)	(다)	(라) ₂
화학식의 구성 원자 수	2	3	3	3
원자 수 비				

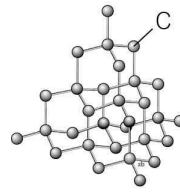
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보기>

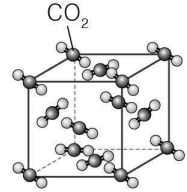
- ㄱ. B는 산소(O)이다.
 ㄴ. (가)~(라) 중 이온 결합 물질은 2가지이다.
 ㄷ. C와 D는 1:1의 원자 수 비로 안정한 화합물을 형성한다.

- ① ㄱ ② ㄷ
 ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ
 ⑤ ㄴ, ㄷ

28. 그림은 다이아몬드(C)와 이산화 탄소(CO_2)의 결정 구조를 모형으로 나타낸 것이다.



다이아몬드(C)



이산화 탄소(CO_2)

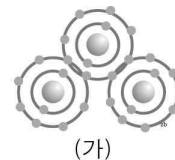
다이아몬드(C)와 이산화 탄소(CO_2)의 공통점으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은?

<보기>

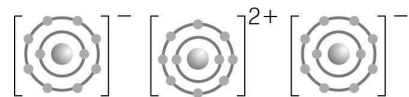
- ㄱ. 공유 결합 물질이다.
 ㄴ. 분자이다.
 ㄷ. 고체 상태에서 전기 전도성이 없다.

- ① ㄴ ② ㄷ
 ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ
 ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

29. 그림 (가)는 원자 A와 B로 이루어진 물질의 전자 배치를, 그림 (나)는 원자 A와 C로 이루어진 물질의 전자 배치를 나타낸 것이다.



(가)



(나)

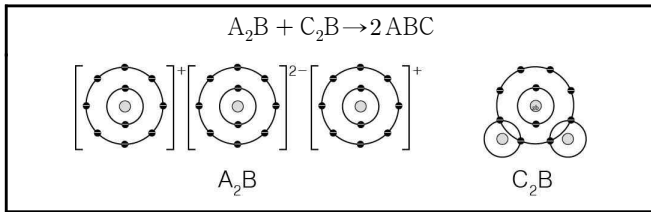
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, A~C는 임의의 원소 기호이다.)

<보기>

- ㄱ. (가)는 (나)보다 녹는점이 높다.
 ㄴ. (나)는 액체 상태에서 전기 전도성이 있다.
 ㄷ. B와 C로 이루어진 물질은 이온 결합 물질이다.

- ① ㄱ ② ㄴ
 ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ
 ⑤ ㄴ, ㄷ

30. 다음은 물질 A_2B 와 C_2B 가 반응하여 ABC 를 생성하는 반응의 화학 반응식과 A_2B 와 C_2B 의 화학 결합 모형이다.



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

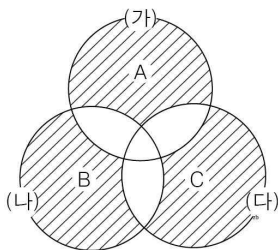
<보기>

ㄱ. A_2B 는 이온 결합 물질이다.
 ㄴ. C_2B 에서 비공유 전자쌍 수는 2이다.
 ㄷ. 액체 상태에서 전기 전도성은 ABC 가 C_2B 보다 크다.

- ① ㄱ ② ㄷ
 ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ
 ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

31. 표는 여러 가지 물질과 물질을 분류하기 위한 기준 (가)~(다)를 나타낸 것이고, 그림은 기준 (가)~(다)에 따라 물질들을 분류하여 벤다이어그램으로 나타낸 것이다.

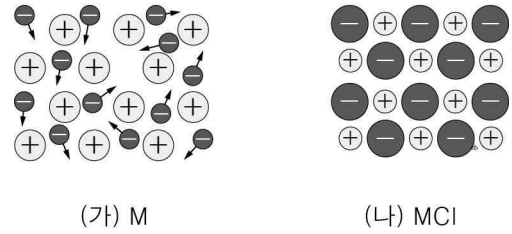
물질	Na, $MgCl_2$, C(다이아몬드), C(흑연), O_2 , H_2O
분류 기준	(가) 분자로 존재한다. (나) 고체 상태에서 전류가 흐른다. (다) 공유 결합 물질이다.



그림의 빗금 친 부분 A ~ C에 들어갈 물질의 가짓수로 옳은 것은?

- | | A | B | C |
|---|---|---|---|
| ① | 0 | 1 | 1 |
| ② | 0 | 2 | 0 |
| ③ | 1 | 1 | 1 |
| ④ | 1 | 1 | 2 |
| ⑤ | 1 | 2 | 1 |

32. 그림은 금속 M과 M의 염화물(MCl)의 화학 결합을 각각 모형으로 나타낸 것이다.



(가)와 (나)의 공통점으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, M은 임의의 원소 기호이다.)

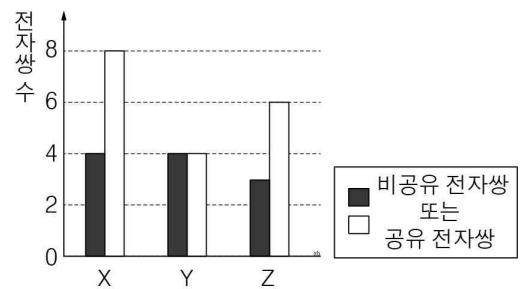
<보기>

ㄱ. 액체 상태에서 전기 전도성이 있다.
 ㄴ. 두 물질 모두 양이온과 음이온을 가지고 있다.
 ㄷ. 화학식은 구성 원소를 가장 간단한 정수비로 표현한다.

- ① ㄱ ② ㄴ
 ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ
 ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

33. 다음은 2주기 원소로 이루어진 분자 X ~ Z에 대한 자료이다.

- 각 분자는 3종류의 원소로 이루어져 있다.
- 분자 내 모든 원자는 옥텟 규칙을 만족한다.
- 중심 원자가 1개이고 나머지 원자는 모두 중심 원자와 결합한다.
- 분자의 전자쌍 수



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보기>

ㄱ. □는 공유 전자쌍, ■는 비공유 전자쌍이다.
 ㄴ. 분자 X, Y는 중심 원자가 같은 원소이다.
 ㄷ. 중심 원자에 비공유 전자쌍을 갖는 분자는 1가지이다.

- ① ㄴ ② ㄷ
 ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ
 ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

34. 표는 H와 N로 이루어진 화합물 (가)~(다)에 대한 자료이다.

화합물	(가)	(나)	(다)
구성 원자 수 비			
분자당 총 전자 수	16	18	10

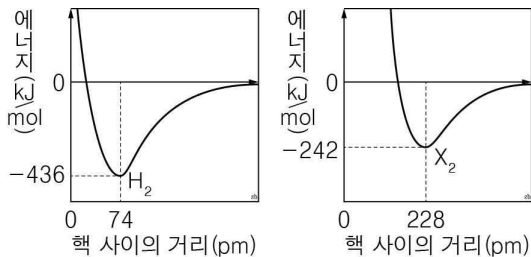
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보기>

- ㄱ. 다중 결합이 있는 것은 (가)이다.
- ㄴ. $\frac{\text{공유전자쌍수}}{\text{비공유전자쌍수}}$ 가 가장 큰 것은 (나)이다.
- ㄷ. $\frac{\text{H원자수}}{\text{N원자수}}$ 가 가장 큰 것은 (다)이다.

- ① ㄱ ② ㄷ
- ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ
- ⑤ ㄴ, ㄷ

35. 그림은 수소 분자(H_2)와 어떤 분자(X_2)가 형성될 때, 원자핵 사이의 거리에 따른 에너지 변화를 나타낸 것이다.



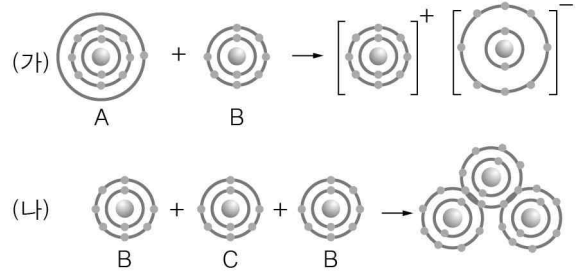
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보기>

- ㄱ. 결합 길이는 X_2 가 H_2 보다 길다.
- ㄴ. 결합 에너지는 H_2 가 X_2 보다 크다.
- ㄷ. H원자의 핵 사이의 거리가 228pm일 때, 인력이 반발력보다 우세하다.

- ① ㄱ ② ㄷ
- ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ
- ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

36. 그림 (가)와 (나)는 중성 원자 A~C가 화합물을 생성하는 과정을 모형으로 나타낸 것이다.



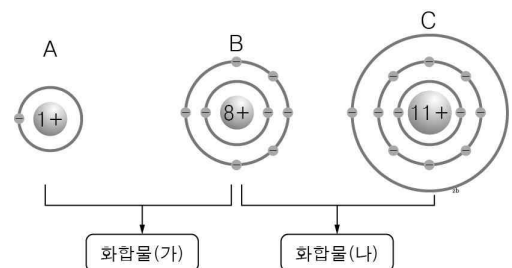
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, A~C는 임의의 원소 기호이다.)

<보기>

- ㄱ. A는 금속 원소이다.
- ㄴ. (나)의 생성물에서 B는 옥텟 규칙을 만족한다.
- ㄷ. (나)의 생성물은 공유 결합 화합물이다.

- ① ㄱ ② ㄴ
- ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ
- ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

37. 그림은 중성 원자 A~C가 화합물 (가)와 (나)를 생성하는 과정을 모형으로 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보기>

- ㄱ. (가)는 이온 결합 화합물이다.
- ㄴ. (가)에서 B는 옥텟 규칙을 만족한다.
- ㄷ. (나)에서 원자 수 비 B:C=2:1이다.

- ① ㄱ ② ㄴ
- ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ
- ⑤ ㄴ, ㄷ

38. 다음은 주기율표의 일부를 나타낸 것이다.

족 \ 주기	1	2	13	14	15	16	17	18
1	A							
2	B				C			
3		D					E	

A ~ E에 대한 설명으로 옳지 않은 것은? (단, A ~ E는 임의의 원소 기호이고, 화합물은 18족과 같은 전자 배치를 이룬다.)

- ① BE는 이온 결합 물질이다.
- ② C₂에는 무극성 공유 결합이 있다.
- ③ AE는 단일 결합으로 이루어져 있다.
- ④ CE₃에서 $\frac{\text{공유전자쌍수}}{\text{비공유전자쌍수}} = \frac{1}{3}$ 이다.
- ⑤ D와 E로 이루어진 물질은 액체 상태에서 전기 전도성이 있다.

39. 표 I은 3주기 원자 A ~ C와 A ~ C 이온의 전자 수를, 표 II는 A ~ C로 이루어진 3가지 화합물의 화학식을 나타낸 것이다.

원자	전자 수	이온	전자 수
A	a	A 이온	a+1
B	b	B 이온	b+2
C	c	C 이온	c-2

[표 I]

화합물	화학식
(가)	B _x A ₂
(나)	CA ₂
(다)	CB

[표 II]

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, A ~ C는 임의의 원소 기호이고, A ~ C 이온은 18족 원소와 같은 전자 배치를 갖는다.)

<보기>

- ㄱ. x=3이다.
- ㄴ. c=10이다.
- ㄷ. (가)~(다) 중 이온 결합 물질은 2가지이다.

- ① ㄱ ② ㄷ
- ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ
- ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

40. 표는 1 ~ 3주기 원소 A ~ C로 이루어진 화합물 (가)~(다)를 구성하는 원자수 비를 나타낸 것이다. (가)와 (나)는 이온 결합 물질이고, A와 B는 1족 원소이다.

화합물	화학식의 구성 원자수 비
(가)	A : B = 1 : 1
(나)	A : C = x : y
(다)	B : C = 2 : 1

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

<보기>

- ㄱ. B는 금속 원소이다.
- ㄴ. (다)에서 공유 전자쌍 수는 2이다.
- ㄷ. x : y = 2 : 1이다.

- ① ㄱ ② ㄴ
- ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ
- ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

41. 다음은 2가지 화학 반응식이다.

- [가] + H₂O → 2NaOH
- Mg + 2HCl → [나] + H₂

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보기>

- ㄱ. (가)와 (나)는 모두 금속 원소를 포함한다.
- ㄴ. (가)는 자유 전자 때문에 전기 전도성이 크다.
- ㄷ. (나) 결정은 외부에서 힘을 가하면 쉽게 부서진다.

- ① ㄱ ② ㄴ
- ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ
- ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

1) [정답] ①

[해설] γ . CaCl_2 는 이온결합 물질로 고체 상태에서 강한 정전기적 인력에 의해 양이온과 음이온이 결합되어 있어 이온이 움직이지 못하므로 전기전도성이 없다.

L . MgCl_2 에서 양이온은 Ne의 전자배치를 가지고 음이온은 Ar의 전자배치를 갖는다.

D . NaCl 이 형성될 때 나트륨 원자는 전자를 잃어 양이온이 되고 염소 원자는 전자를 얻어 음이온이 된다.

2) [정답] ②

[해설] γ . A는 전자 한 개를 잃어 형성된 양이온이며 B는 전자두개를 얻어 형성된 음이온이다. 둘의 전하는 서로 다르다.

L . A는 전자를 잃어 형성된 양이온이며 B는 전자를 얻어 형성된 음이온이다.

D . A이온은 +1가이며 B이온은 -2가이다. 둘의 화합물은 전하량의 합이 0이어야 하므로 화합물은 A_2B_3 이다.

3) [정답] ①

[해설] γ . A^{3+} 와 B^{n-} 의 이온수 비가 2:3이고 이온의 총 전하량은 0이 되어야 하므로 $n=2$ 이다.

L . 이온의 개수비가 A:B=2:3이므로 화합물은 A_2B_3 이다.

D . 이온의 총전하량이 0이므로 X는 전기적으로 중성을 띤다.

4) [정답] ①

[해설] γ . Ca와 O는 1:1로 결합하여 CaO 를 형성하며 K와 O는 2:1로 결합하여 K_2O 를 형성한다. $a=2$, $b=3$ 이다.

L . (나) 1몰에 들어있는 전체 이온의 양이 2몰이므로 M와 Cl은 1:1로 결합한다. Cl은 1가 음이온이 되므로 이온M은 1가 양이온이다. (가)의 양이온 전하는 +2, (나)의 양이온 전하는 +1이다.

D . (나)에서 양이온과 음이온의 양은 각각 1몰이며 (다)에서 양이온의 양은 2몰, 음이온의 양은 1몰이다.

5) [정답] ④

[해설] 이온 사이의 거리가 긴 (가)는 CaO , 이온 사이의 거리가 짧은 (나)는 MgO 이다.

γ . NaF의 이온 반지름 합은 231pm으로 CaO 와 MgO 보다 크므로 r_0 보다 크다.

D . KF는 CaO 에 비해 이온 사이의 거리도 크고, 이온의 전하량 곱도 작으므로 녹는점은 CaO 보다 낮다.

6) [정답] ②

[해설] 링거액의 주성분은 NaCl 이고, 베이킹 파우더는 NaHCO_3 이다.

7) [정답] ⑤

[해설] 녹는점은 이온이 형성되는 지점의 에너지의 크기와 비례하며 그 지점이 (가)이므로 NaCl 은 NaF 보다 이온 사이의 거리가 멀고 녹는점이 낮으므로 B이다. MgO 와 CaO 에 동일하게 적용하면 MgO 는 C, CaO 는 D에 해당한다.

8) [정답] ①

[해설] γ . a와 b를 비교하기 위해서 NaCl 과 KCl 을 비교해보면 Na보다 K의 반지름이 더 크기 때문에 b가 a보다 크다.

L . 이온 사이의 거리가 멀게 되면 에너지의 크기 역시 작아진다. 따라서 x 는 y 보다 크다.

D . 이온의 전하량이 커지면 에너지의 크기도 증가한다. 따라서 z 가 y 보다 크다.

9) [정답] ④

[해설] 이온 결합 물질이 형성되는 거리는 (b)이다.

γ . (a)에서는 인력이 반발력보다 우세하게 작용한다.

L . (b)에서 에너지가 가장 낮으므로 두 이온 사이에 이온 결합이 안정하게 형성된다.

D . (c)에서는 두 이온 사이의 거리가 너무 가까워져 핵 간의 반발력, 전자 간의 반발력이 너무 커져 불안정한 상태가 된다.

10) [정답] ④

[해설] 녹는점은 이온결합력에 비례하고 이온결합력은 이온 사이의 거리가 가까울수록, 이온의 전하량이 클수록 세진다. 이온의 전하량은 NaF , NaCl , NaBr 이 모두 같고 이온 사이의 거리는 $\text{NaF} < \text{NaCl} < \text{NaBr}$ 이므로 녹는점은 $\text{NaF} > \text{NaCl} > \text{NaBr}$ 이다. (가)는 NaF , (나)는 NaBr 이다.

NaF 은 NaCl 보다 이온 사이의 거리가 가깝고 녹는점이 높기 때문에 안정한 이온 화합물이 생기는 에너지도 더 낮다. NaF 의 에너지가 가장 낮은 지점은 C에 위치한다.

NaBr 은 NaCl 보다 이온 사이의 거리가 멀고 녹는점이 낮아 안정한 이온 화합물이 생기는 에너지가 높다. NaBr 의 에너지가 가장 낮은 지점은 B에 위치한다.

11) [정답] ⑤

[해설] γ . A는 반발력에 의한 에너지 변화로, 반발력에 의해 에너지가 높아진다.

L . 이온 사이의 거리가 a일 때 반발력과 인력이 조화를 이뤄 결합을 형성한다.

D . 이온 사이의 거리가 a보다 먼 b에서는 인력이 반발력에 비해 우세하게 작용한다.

12) [정답] ③

[해설] γ . A는 전자를 잃어 (가)가 되었고 B는 전자를 얻어 (나)가 되었으므로 A는 금속원소, B는 비금속원소이다.

L . A가 Li이라면 헬륨과 같은 전자배치를 가지므로 옥텟규칙을 만족하지 않는다.

D . (가)와 (나) 사이에는 전하의 종류가 달라 정전기적 인력이 작용하

게 된다.

13) [정답] ③

[해설] ㄱ. 녹는점은 이온 결합 세기와 비례하고 이온 결합 세기는 이온 사이의 거리가 가까울수록 이온의 전하량이 클수록 크다. 따라서 ㉠은 '가까울수록' 이 적절하다.

ㄴ. MgO와 CaO는 이온의 전하량이 같고 이온 사이의 거리가 다르기 때문에 결론 1에 의해 ㉡>2572 임을 알 수 있다.

ㄷ. NaCl과 BaO의 이온 사이의 거리가 가장 비슷하고 이온의 전하량이 다르므로 NaCl과 BaO를 비교하면 가설2가 옳음을 알 수 있다.

14) [정답] ⑤

[해설] A 이온의 양성자 수는 a-1, B 이온은 b-1, C 이온은 c이다. 각 이온의 양성자 수와 전자 수의 차이를 고려할 때 A는 +1가, B는 -1가, C는 +2가이다. A-C의 안정한 이온은 네온과 전자 배치가 같으므로 A는 Na^+ , B는 F^- , C는 Mg^{2+} 이다. (가)는 AB, (나)는 CB_2 이다.

15) [정답] ③

[해설] ▲와 ●의 비는 각각 3:2이고 A^{3+} 는 3가 양이온이므로 음이온 B^{n-} 는 2가 음이온이어야 한다. A, B는 이온이 될 때 Ne 혹은 Ar의 전자배치를 가지고 같은 주기 원소이므로 A는 3주기 13족 원소 Al, B는 3주기 16족 원소 S이다.

ㄷ. X의 화합물은 양이온과 음이온의 수가 2:3이므로 화학식은 A_2B_3 이다.

16) [정답] ⑤

[해설] ㄱ, ㄷ. AX와 CZ를 비교하면 이온사이의 거리는 비슷하지만 녹는점은 CZ가 매우 크다. 이온 결합력에 미치는 영향은 이온 사이의 거리와 이온의 전하량으로 CZ는 AX보다 이온의 전하량이 크다. 따라서 AX가 1가 이온으로 이루어진 이온 결합물질이라고 할 때 CZ는 2가 이온으로 이루어진 이온결합물질이다. CZ는 BZ보다 이온 사이의 거리가 크기 때문에 C의 원자번호가 가장 크다.

ㄴ. BZ와 CZ의 이온 전하량은 같고 이온 사이의 거리는 $\text{BZ} < \text{CZ}$ 이므로 녹는점 ㉠은 CZ의 녹는점 2613보다 높다.

17) [정답] ①

[해설] ㄱ. BC와 BD의 전기전도도가 나타나는 온도를 비교하면 $\text{BC} < \text{BD}$ 이다. 이는 녹는점과 같고 녹는점이 더 높은 BD의 이온결합력이 세다. 이온의 전하량이 같을 때, 이온 사이의 거리가 가까울수록 녹는점이 높으므로 이온의 크기는 $\text{C}^- > \text{D}^-$ 이다. 따라서 D의 원자번호가 더 작고 전기음성도가 더 크다. 전기음성도는 같은 족에서 원자번호가 작을수록 크다.

ㄴ, ㄷ. ㉠은 녹는점이다. AC와 BC의 녹는점을 비교하면 AC의 녹는점이 더 낮기 때문에 이온결합력이 약하다. 이온사이의 거리는 AC가 멀기 때문에 이온

반지름은 $\text{A}^+ > \text{B}^+$ 이다. AD와 BD의 이온사이의 거리가 $\text{AD} > \text{BD}$ 이므로 녹는점은 $\text{AD} < \text{BD}$ 이다.

18) [정답] ①

[해설] ㄱ. 핵간거리가 더 가깝고 에너지가 더 낮은 NaX의 경우가 이온결합력이 더 강하기 때문에 녹는점은 더 높다.

ㄴ. 핵간거리를 비교하면 Y가 X보다 크므로 원자번호도 Y가 X보다 크다.

ㄷ. 두 물질 모두 일정 온도 이후에 전기전도도가 생기므로 이온결합성 물질임을 알 수 있다.

19) [정답] ④

[해설] 이온결합의 녹는점은 전하량과 이온사이의 거리로 추측가능하다. 전하량이 클수록, 이온사이 거리가 가까울수록 녹는점은 높아진다.

1. NaF는 NaCl보다 이온사이 거리가 가까워 녹는점은 $\text{NaF} > \text{NaCl}$ 이다.

2. NaCl은 NaBr보다 이온사이 거리가 가까워 녹는점은 $\text{NaCl} > \text{NaBr}$ 이다.

3. MgO는 CaO보다 이온사이의 거리가 가까워 녹는점은 $\text{MgO} > \text{CaO}$ 이다.

4. BaO는 MgO보다 이온사이의 거리가 멀어 녹는점은 $\text{BaO} < \text{MgO}$ 이다.

5. NaBr의 전하량은 1이고 MgO의 전하량은 2이다. 따라서 전하량이 높은 MgO의 녹는점이 더 높다.

20) [정답] ⑤

[해설] (가)는 N_2F_2 , (나)는 N_2F_4 , (다)는 NF_3 이다.

ㄱ. $a=2, b=1$ 이므로 $a+b=3$ 이다.

ㄴ. X는 15족 원소, Y는 17족 원소이다.

ㄷ. (가) ~ (다)에서 다중 결합이 있는 분자는 (가) 1가지이다.

21) [정답] ①

[해설] 같은 주기에서 원자반지름은 원자번호가 증가할수록 감소한다. 원자번호는 $\text{A} > \text{B} < \text{C}$ 이다. 원자반지름이 가장 작은 A의 분자 A_2 의 결합길이 가장 길기 때문에 B_2 , C_2 는 다중결합을 하고 있다. 따라서 A-플루오린, B-산소, C-질소이다.

ㄱ. 원자가 결합의 세기가 가장 강한 물질은 결합의 에너지가 가장 큰 C_2 이다.

ㄴ. 공유전자쌍 수는 A_2 가 1, B_2 가 2, C_2 가 3이다.

ㄷ. 액체 상태에서 분자 간 인력은 끓는점에 비례한다. $\text{C}_2 < \text{A}_2 < \text{B}_2$ 이다.

22) [정답] ③

[해설] ㄱ. A는 탄소, B는 산소, C는 마그네슘이다. 이온 결합이나 공유 결합을 형성할 때 세 원소는 옥텟 규칙을 만족하고 있다.

ㄴ. AB_2 는 CO_2 로, 공유 결합 물질이다.

ㄷ. C는 2개의 전자를 잃어서 네온의 전자배치를 이루므로 2족 원소이다.

23) [정답] ③

[해설] A-E는 각각 순서대로 H, C(탄소), O, F, Mg이다. 따라서 (가)는 HF, (나)는 H_2O , (다)는 CF_4 , (마)는 MgF_2 이다.

- ㄱ. 공유 결합 화합물은 (가), (나), (다) 3가지이다.
 ㄴ. 이온 결합 화합물은 (마) 1가지이다.
 ㄷ. (라)에서 x는 1, y는 2이다.

24) [정답] ④

[해설] ㄱ. X, Z는 2주기원소이므로 O 혹은 F이다. X가 3주기원소 Y와 2:1로 결합하는 것으로 보아 X이온의 전하량은 -1이다. 그러므로 X는 F이다. Z는 O, Y는 Mg, W는 Na이다.
 ㄴ. YZ가 MgO로 CaO보다 이온결합길이가 짧다. 그러므로 녹는점은 MgO가 높다.
 ㄷ. W는 1가 양이온, Z는 2가 음이온이 되기 때문에 안정한 화합물은 W_2Z 이다.

25) [정답] ②

[해설] (가)는 MgO, (나)는 OF_2 , (다)는 MgF_2 , (라)는 Na_2O 이다.
 ㄱ. A는 O, B는 Mg, C는 F, D는 Na이다.
 ㄴ. C_2 의 공유 전자쌍 수는 1개이고, A_2 의 공유 전자쌍 수는 2개이다.
 ㄷ. (가)는 이온결정으로 액체 상태에서 전기 전도성이 없고, (나)는 분자결정으로 액체 상태에서 전기 전도성이 없다.

26) [정답] ③

[해설] (가)는 CH_4 로 c=4, (다)는 비공유 전자쌍이 1개인 NH_3 로 a=3, (라)는 H_2O 로 b=2이다.
 따라서 $a \times b + c = 3 \times 2 + 4 = 10$ 이다.

27) [정답] ②

[해설] ㄱ. A와 B는 C와 D와 결합할 때 1:2로 결합하므로 O, Mg 중 하나이다. O는 Cl, Na와 모두 결합할 수 있지만 Mg는 Cl와 결합이 가능하므로 A는 O, B는 Mg이다.
 ㄴ. B는 C와 화합물을 생성하므로 C는 Cl, D는 Na이다. (가)는 MgO, (나) OCl_2 , (다)는 $MgCl_2$, (라)는 Na_2O 이다. (가), (다), (라)는 이온결합물질, (나)는 공유결합물질이다.
 ㄷ. C와 D는 각각 1가 음이온, 양이온이 되기 때문에 1:1로 결합하여 안정한 화합물을 만든다.

28) [정답] ④

[해설] ㄱ. 다이아몬드는 모든 구성 원자들끼리 공유 결합을 하고 있는 공유 결정이고, 이산화탄소는 분자를 이루는 원자 사이에는 공유 결합을 하고 분자간 상호작용에 의해 결합하는 분자결정이다. 둘 다 공유결합을 하고 있다.
 ㄴ. 다이아몬드는 분자가 아니다.
 ㄷ. 자유전자가 없기 때문에 고체 다이아몬드와 고체 이산화탄소는 전기 전도성이 없다.

29) [정답] ⑤

[해설] (가)는 OF_2 , (나)는 MgF_2 에 해당한다.
 ㄱ. (가)는 분자 결정, (나)는 이온 결정으로 (나)의 녹는점이 (가)보다 높다.
 ㄴ. (나)는 이온 결정으로 액체 상태에서 전기 전도성이 있다.
 ㄷ. A는 F, B는 O, C는 Mg이다. B와 C로 이루어진 물질은 MgO로 이온 결합 물질이다.

30) [정답] ⑤

[해설] 원자 A는 나트륨, 원자 B는 산소, 원자 C는 수소이다.
 ㄱ. 화합물 A_2B 는 이온들 간의 인력으로 인해 발생한 결합으로 이온 결합이다.
 ㄴ. C_2B 에서 비공유 전자쌍은 원자 B에 2개가 존재한다.
 ㄷ. 액체 상태에서 전기 전도성은 이온 결합을 하는 ABC인 NaOH가 공유 결합을 하는 C_2B 인 H_2O 보다 크다.

31) [정답] ①

[해설] (가)에 해당하는 물질은 O_2 , H_2O 이다. (나)에 해당하는 물질은 Na, C(흑연)이다. (다)에 해당하는 물질은 C(다이아몬드), C(흑연), O_2 , H_2O 이다. 따라서 A에 해당하는 물질의 수는 0개, B에 해당하는 물질의 수는 1개, C에 해당하는 물질의 수는 1개이다.

32) [정답] ③

[해설] ㄱ. 금속 결합과 이온 결합은 액체 상태에서 전기 전도성을 가진다.
 ㄴ. (가)는 원자핵과 자유 전자를 가지지만 (나)는 양이온과 음이온으로 구성되어 있다.
 ㄷ. 금속결합과 이온결합은 구성 입자 간에 끊임없이 결합을 하고 있으므로 화학식은 구성 원소를 가장 간단한 정수비로 표현해야 한다.

33) [정답] ④

[해설] 2주기 원소 중 분자에서 옥텟규칙을 만족하는 원소는 C, N, O, F이다. 이중 3종류의 원소로 만들 수 있는 분자는 FCN, COF_2 , FNO이다. 각각의 비공유전자쌍 수와 공유전자쌍 수는 (4, 4), (4, 8), (6, 3)이다. X- COF_2 , Y-FCN, Z-FNO이다.
 ㄱ. □는 비공유 전자쌍이고 ■는 공유전자쌍이다.
 ㄴ. 분자 X와 분자 Y의 중심원자는 탄소로 같다.
 ㄷ. 중심 원자에 비공유 전자쌍을 갖는 분자는 Z 1가지이다.

34) [정답] ④

[해설] (가)는 N_2H_2 , (나)는 N_2H_4 , (다)는 NH_3 이다.
 ㄱ. (가)는 N-N간 이중결합을 가진다.
 ㄴ. $\frac{\text{공유전자쌍 수}}{\text{비공유전자쌍 수}}$ 는 (다)가 3으로 가장 크다. (가)는 2, (나)는 $\frac{5}{2}$ 이다.
 ㄷ. $\frac{H\text{원자수}}{N\text{원자수}}$ 는 (다)가 가장 크다. 구성 원자수 비를 보면 알 수 있

다.

35) [정답] ⑤

[해설] ㄱ. H_2 는 핵사이의 거리가 74pm, X_2 는 228pm으로 결합길이는 X_2 가 더 길다.

ㄴ. H_2 의 결합에너지는 436kJ/mol, X_2 의 결합에너지는 242kJ/mol이다.

ㄷ. H-H 원자 사이의 거리가 74pm보다 길어지면 인력이 반발력보다 우세하다.

36) [정답] ⑤

[해설] (가)는 NaF이고 (나)는 OF_2 이다.

ㄱ. A는 Na이므로 금속이다.

ㄴ. (나)의 생성물에서 B(F)는 옥텟 규칙을 만족한다.

ㄷ. (나)의 생성물은 공유 결합 물질이다.

37) [정답] ②

[해설] A는 H, B는 O, C는 Na이다.

ㄱ. (가)는 H_2O 로 공유 결합 화합물이다.

ㄴ. (가)에서 B의 가장 바깥 껍질에는 전자가 8개로 옥텟 규칙을 만족한다.

ㄷ. (나)는 Na_2O 로 원자 수 비는 B:C=1:2이다.

38) [정답] ④

[해설] 1) BE는 금속과 비금속 원소가 결합한 이온 결합 물질이다.

2) C_2 는 같은 원소끼리 결합하므로 무극성 공유결합이 있다.

3) AE는 단일 결합으로 연결되어 있다.

4) CE_3 는 $\frac{\text{공유전자쌍수}}{\text{비공유전자쌍수}} = \frac{3}{10}$ 이다.

5) D와 E로 이루어진 물질은 이온결합 물질로 액체 상태에서 전기 전도성이 있다.

39) [정답] ②

[해설] A는 전자 하나를 얻어 이온이 되므로 17족 원소이며 B는 전자 두 개를 얻어 이온이 되므로 16족 원소, C는 전자 두 개를 잃어서 이온이 되므로 2족 원소이다. 따라서 A는 염소, B는 황, C는 마그네슘이다.

ㄱ. (가)는 염소와 황의 화합물로 SCl_2 를 형성한다. 따라서 화학식은 BA_2 이므로 $x=1$ 이다.

ㄴ. 마그네슘 원자의 전자 수는 12이다. 따라서 $c=12$ 이다.

ㄷ. (가)~(다) 중 이온 결합 물질은 (나)와 (다) 두 가지이다.

40) [정답] ④

[해설] A와 B는 1족 원소이므로 H, Li, Na 중에 있다. (가)는 이온 결합 물질이므로 LiH 또는 NaH이다. (다)에서 원자 수비가 B:C=2:1이므로 (다)의 C는 16족 원소인 O 혹은 S이다. 또한 (나)는 A와 C의 이온 결합 물질이므로 A는 금속이어야 한다. 따라서 A는 Li이나 Na이고 B는 H, C

는 O이거나 S이다.

ㄱ. B는 H로 비금속이다.

ㄴ. (다)는 H_2O 혹은 H_2S 이고 이들의 공유 전자쌍 수는 2개이다.

ㄷ. (나)는 1족 금속인 A와 16족 비금속인 C가 결합한 물질로 $x:y=2:1$ 이다.

41) [정답] ④

[해설] ㄱ. (가)는 Na_2O , (나)는 $MgCl_2$ 로 모두 금속원소를 포함한다.

ㄴ. (가)는 이온결합 화합물로 자유전자가 없다.

ㄷ. (나)는 이온결합 화합물로 외부에서 힘을 가할 시 쉽게 부서진다.