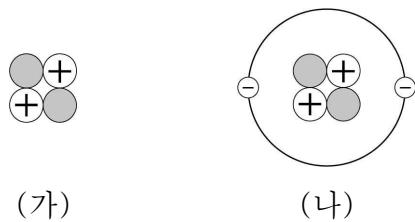




7. 그림은 빅뱅 이후 초기 우주에서 생성된 입자 (가)와 (나)를 모형으로 나타낸 것이다. ●, +, -는 각각 양성자, 중성자, 전자 중 하나이다.



이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는대로 고른 것은?

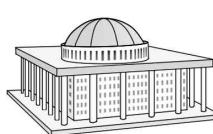
<보기>

- ㄱ. -는 전자이다.
- ㄴ. (가)는 헬륨 원자핵이다.
- ㄷ. (나)는 (가)보다 먼저 생성된 입자이다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

8. 다음은 국회 의사당의 지붕 색에 대한 두 학생의 대화이다.

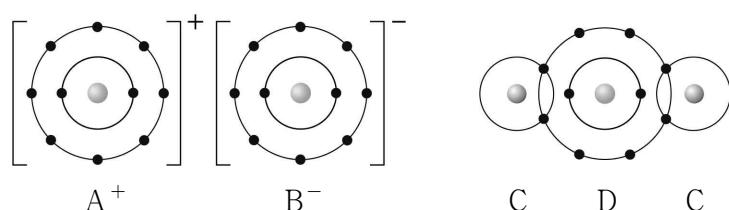
학생 A: 국회 의사당의 푸른색 지붕이 원래는 붉은색이었대. 지붕 색이 왜 달라졌을까?  
학생 B: 지붕의 주성분인 구리(Cu)가 ㉠를 잃고 ㉡ 되어 구리 이온( $Cu^{2+}$ )이 되었기 때문이야.



㉠과 ㉡으로 가장 적절한 것은?

- |       |    |       |    |
|-------|----|-------|----|
| ㉠     | ㉡  | ㉠     | ㉡  |
| ① 전자  | 산화 | ② 전자  | 환원 |
| ③ 전자  | 중화 | ④ 양성자 | 산화 |
| ⑤ 양성자 | 환원 |       |    |

9. 그림은 화합물 AB와 C<sub>2</sub>D를 화학 결합 모형으로 나타낸 것이다.



이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는대로 고른 것은?  
(단, A ~ D는 임의의 원소 기호이다.) [3점]

<보기>

- ㄱ. B의 원자가 전자 수는 7이다.
- ㄴ. A와 C는 같은 쪽 원소이다.
- ㄷ. D<sub>2</sub> 분자에서 공유하는 전자쌍 수는 1이다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

10. 다음은 학생 A가 금속 리튬(Li), 나트륨(Na), 칼륨(K)의 성질을 알아보기 위해 수행한 탐구 활동이다.

[가설]

- ㉠

[탐구 과정]

- (가) 물이 들어 있는 3개의 비커에 쌀알 크기의 Li, Na, K 조각을 각각 넣어 반응시킨다.  
(나) (가)의 비커에 페놀프탈레인 용액을 각각 2~3 방울씩 떨어뜨린다.

[탐구 결과]

- (나)에서 수용액이 모두 붉은색으로 변했다.

[결론]

- 가설은 옳다.

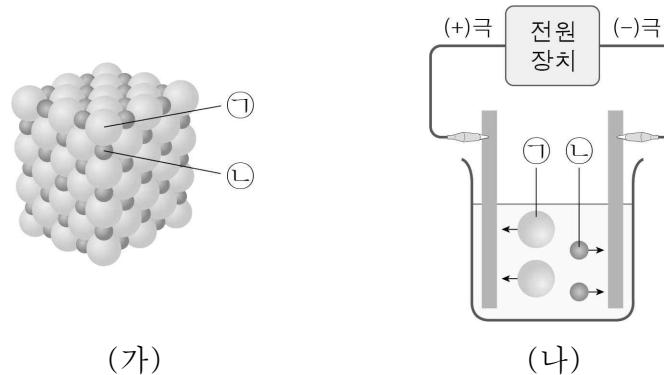
학생 A의 결론이 타당할 때, 이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는대로 고른 것은? [3점]

<보기>

- ㄱ. 'Li, Na, K을 각각 물과 반응시킨 수용액은 염기성이다.'는 ㉠으로 적절하다.
- ㄴ. (가)에서 금속은 산화된다.
- ㄷ. (가) 과정 후 각 수용액에는 모두 같은 음이온이 들어 있다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

11. 그림 (가)는 고체 염화 나트륨(NaCl)의 구조를, (나)는 NaCl 수용액에 전원을 연결하였을 때 이온이 이동하는 모습을 모형으로 나타낸 것이다. ㉠과 ㉡은 각각  $Na^+$ 과  $Cl^-$  중 하나이다.



이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는대로 고른 것은?

- <보기>
- ㄱ. ㉠은  $Cl^-$ 이다.
  - ㄴ. NaCl 수용액은 전기 전도성이 있다.
  - ㄷ. NaCl은 포도당( $C_6H_{12}O_6$ )과 화학 결합의 종류가 같다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

12. 다음은 지구와 생명의 역사에 큰 변화를 가져온 3가지 반응의 화학 반응식이다.

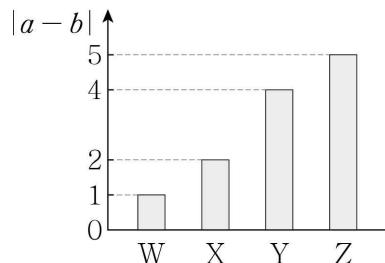
- (가)  $6\text{H}_2\text{O} + 6\text{CO}_2 \rightarrow \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6\text{O}_2$   
 (나)  $\text{C}_3\text{H}_8 + 5\text{O}_2 \rightarrow 3\text{CO}_2 + 4\text{H}_2\text{O}$   
 (다)  $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{CO} \rightarrow 2\text{Fe} + 3\text{CO}_2$

이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는대로 고른 것은?  
[3점]

- <보기>  
 ㄱ. (가)는 산화 환원 반응이다.  
 ㄴ. (나)에서 열에너지가 방출된다.  
 ㄷ. (다)에서 CO는 환원된다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

13. 그림은 원소 W~Z의 원자가 전자 수(a)와 전자가 들어 있는 전자 껍질 수(b)의 차( $|a - b|$ )를 나타낸 것이다. W~Z는 각각 리튬(Li), 플루오린(F), 나트륨(Na), 염소(Cl) 중 하나이다.

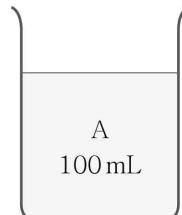


이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는대로 고른 것은?  
[3점]

- <보기>  
 ㄱ. W는 Na이다.  
 ㄴ. Y와 Z는 화학적 성질이 비슷하다.  
 ㄷ. X와 Y는 전자가 들어 있는 전자 껍질 수가 같다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

14. 그림은 25°C, 1기압에서 액체 A 100 mL가 비커에 들어 있는 것을 나타낸 것이다.

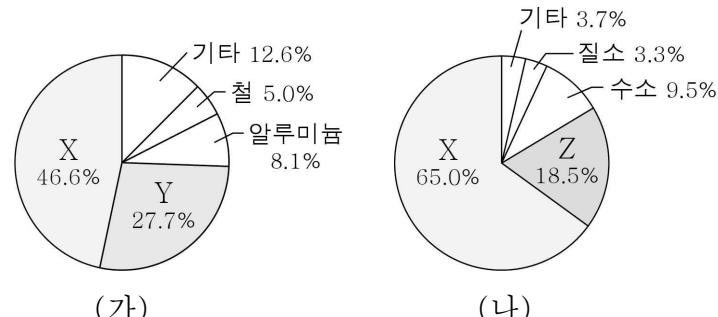


비커에 들어 있는 A의 양(mol)을 구하기 위해 반드시 이용해야 할 자료만을 <보기>에서 있는대로 고른 것은? (단, 온도와 압력은 일정하다.) [3점]

- <보기>  
 ㄱ. A의 화학식량  
 ㄴ. 25°C에서 액체 A의 밀도(g/mL)  
 ㄷ. 25°C, 1기압에서 기체 1 mol의 부피(L)

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

15. 그림 (가)와 (나)는 각각 지각과 사람의 몸을 구성하는 원소의 질량비를 나타낸 것이다.



(가)

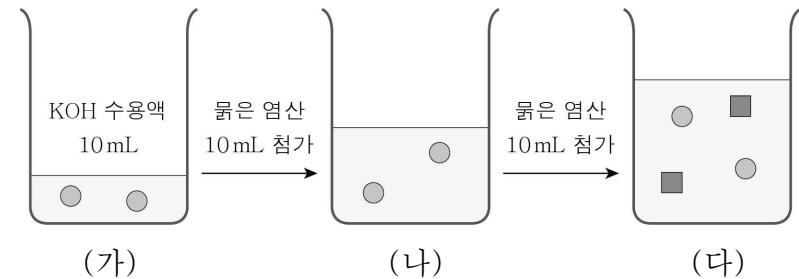
(나)

이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는대로 고른 것은?  
(단, X~Z는 임의의 원소 기호이다.)

- <보기>  
 ㄱ. X는 산소(O)이다.  
 ㄴ. Y는 반도체의 재료로 쓰인다.  
 ㄷ. Z 원자는 다른 Z 원자들과 결합하여 고리 모양을 만들 수 있다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

16. 그림은 수산화 칼륨(KOH) 수용액 10 mL에 묽은 염산(HCl)을 10 mL씩 넣었을 때, 수용액 (가)~(다)에 들어 있는 양이온을 모형으로 나타낸 것이다.



(가)

(나)

(다)

이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는대로 고른 것은?  
[3점]

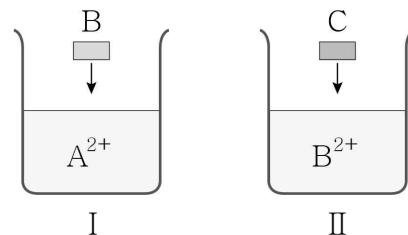
- <보기>  
 ㄱ. ■는  $\text{H}^+$ 이다.  
 ㄴ. (나)는 염기성이다.  
 ㄷ. 수용액에 들어 있는 전체 이온의 수는 (나) > (가)이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

17. 다음은 금속 A ~ C의 산화 환원 반응 실험이다.

[실험 과정]

- 비커 I과 II에 각각  $A^{2+}$ 이 들어 있는 수용액,  $B^{2+}$ 이 들어 있는 수용액을 넣고 I에는 금속 B를, II에는 금속 C를 넣어 반응시킨다.



[실험 결과]

- 반응 후 각 비커의 수용액에 들어 있는 양이온의 종류

비커	I	II
양이온의 종류	$B^{2+}$	$C^{3+}$

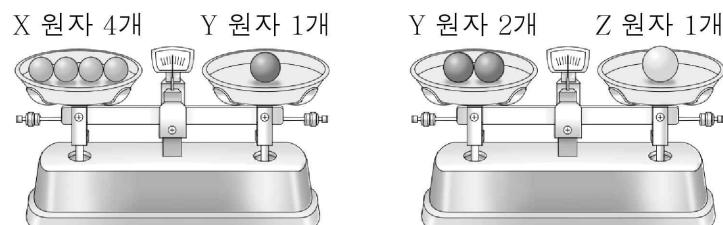
이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는대로 고른 것은?  
(단, A ~ C는 임의의 원소 기호이고, 물과 음이온은 반응에 참여하지 않는다.)

< 보기 >

- I에서 B는 산화된다.
- II에서 전자는  $B^{2+}$ 에서 C로 이동한다.
- II에서 수용액에 들어 있는 양이온 수는 증가한다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

18. 그림은 원자 X ~ Z의 질량 관계를 나타낸 것이다.



이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는대로 고른 것은?  
(단, X ~ Z는 임의의 원소 기호이다.) [3점]

< 보기 >

- 원자량은 Y > X이다.
- $\frac{X \text{ 1mol에 들어 있는 } X \text{ 원자 수}}{Y_2 \text{ 1mol에 들어 있는 } Y \text{ 원자 수}} = 8$ 이다.
- $\frac{ZY_2 \text{ 1g에 들어 있는 } Y \text{ 원자 수}}{ZY_3 \text{ 1g에 들어 있는 } Y \text{ 원자 수}} = \frac{5}{6}$ 이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

19. 표는 HCl 수용액과 NaOH 수용액의 부피를 달리하여 혼합한 용액 (가)~(다)에 대한 자료이다. (가)~(다)는 각각 산성, 중성, 염기성 중 하나이다.

혼합 용액	(가)	(나)	(다)
혼합 전 수용액의 부피(mL)	HCl 수용액	4	6
	NaOH 수용액	8	2
혼합 후 최고 온도(°C)	24	26	22
전체 이온 수	$xN$	$12N$	$yN$

이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는대로 고른 것은?  
(단, 혼합 전 수용액의 온도는 모두 같다.) [3점]

< 보기 >

- (나)는 중성이다.
- 생성된  $H_2O$  분자 수는 (가)에서가 (다)에서의 4배이다.
- $x + y = 24$ 이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

20. 표는 용기 (가)와 (나)에 들어 있는 기체에 대한 자료이다.

$$\frac{\text{Y의 원자량}}{\text{X의 원자량}} = \frac{4}{3} \text{이다.}$$

용기	(가)	(나)
기체	$XY_2$	$XZ_4, Z_2Y$
기체의 질량(g)	$22w$	$13w$
Y의 양(mol)	$2n$	$n$
전체 원자 수(상댓값)	6	11

$\frac{\text{Z의 원자량}}{\text{X의 원자량}}$ 은? (단, X ~ Z는 임의의 원소 기호이다.) [3점]

- ①  $\frac{1}{16}$  ②  $\frac{1}{12}$  ③  $\frac{3}{4}$  ④  $\frac{22}{13}$  ⑤ 2

\* 확인 사항

- 답안지의 해당란에 필요한 내용을 정확히 기입(표기) 했는지 확인하시오.