

7. 다음은 주기율표의 빗금 친 부분에 위치하는 원소 A~E에 대한 자료이다.

족 \ 주기	1	2	13	14	15	16	17	18
2								
3								

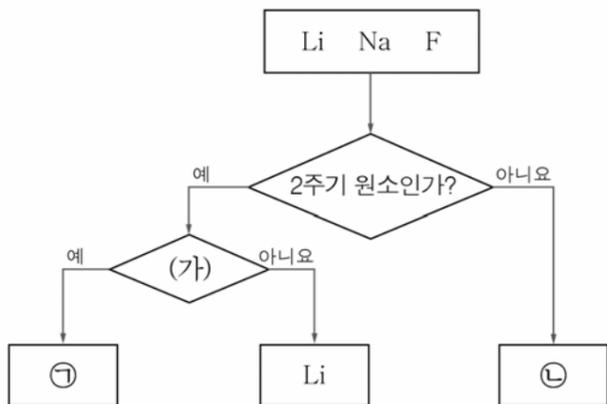
- A의 원자 반지름이 가장 크다.
- A와 B는 같은 족 원소이고, B와 C는 같은 주기 원소이다.
- 바닥상태 원자의 홀전자 수는 D가 E보다 크다.

A~E에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, A~E는 임의의 원소 기호이다.) [3점]

- <보 기>
- ㄱ. E는 17족 원소이다.
 - ㄴ. B와 D는 같은 주기 원소이다.
 - ㄷ. 전기 음성도는 C가 가장 크다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

8. 그림은 3가지 원소를 주어진 기준에 따라 분류하는 과정을 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- <보 기>
- ㄱ. ㉠의 원자가 전자 수는 7이다.
 - ㄴ. ㉡의 불꽃색은 노란색이다.
 - ㄷ. (가)에 '비금속 원소인가?'를 사용할 수 있다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

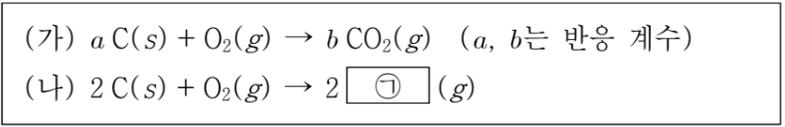
9. 표는 같은 온도와 압력에서 기체 A₂, B₂, CA₂의 부피와 질량을 나타낸 것이다.

기체	A ₂	B ₂	CA ₂
부피(L)	2	4	1
질량(g)	3.2	0.4	2.2

A~C의 원자량을 비교한 것으로 옳은 것은? (단, A~C는 임의의 원소 기호이다.) [3점]

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

10. 다음은 탄소(C)의 2가지 연소 반응의 화학 반응식이다.

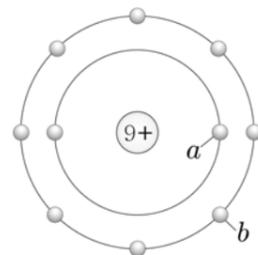


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- <보 기>
- ㄱ. $a + b = 2$ 이다.
 - ㄴ. ㉠은 CO이다.
 - ㄷ. 같은 온도와 압력에서 1몰의 C가 모두 반응할 때 필요한 O₂의 최소 부피 비는 (가):(나) = 1:1이다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

11. 그림은 양성자가 9개인 입자 X의 바닥상태 전자 배치를 모형으로 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- <보 기>
- ㄱ. X는 음이온이다.
 - ㄴ. 전자가 느끼는 유효 핵전하는 b가 a보다 크다.
 - ㄷ. 에너지 준위는 a가 속한 전자껍질이 b가 속한 전자껍질보다 높다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

12. 그림은 C, H, O로 이루어진 화합물 X에서 성분 원소의 몰수 비와 질량 비의 일부를 각각 나타낸 것이다.

C	1	H	1
H	2	O	8
몰수 비		질량 비	

X에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, H, C, O의 원자량은 각각 1, 12, 16이다.) [3점]

- <보 기>
- ㄱ. 구성 원소의 몰수는 C와 O가 같다.
 - ㄴ. 실험식량은 30이다.
 - ㄷ. 구성 원소의 질량 백분율은 O가 가장 크다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

13. 표는 2주기 바닥상태 원자 A, B에 대한 자료이다.

원자	A	B
$\frac{p\text{오비탈의 총 전자 수}}{s\text{오비탈의 총 전자 수}}$	$\frac{1}{2}$	1

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, A, B는 임의의 원소 기호이다.) [3점]

- <보 기>
- ㄱ. 원자 번호는 B가 A보다 크다.
 - ㄴ. 홀전자 수는 B가 A보다 크다.
 - ㄷ. 전자가 들어 있는 오비탈 수는 A와 B가 같다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄱ, ㄷ

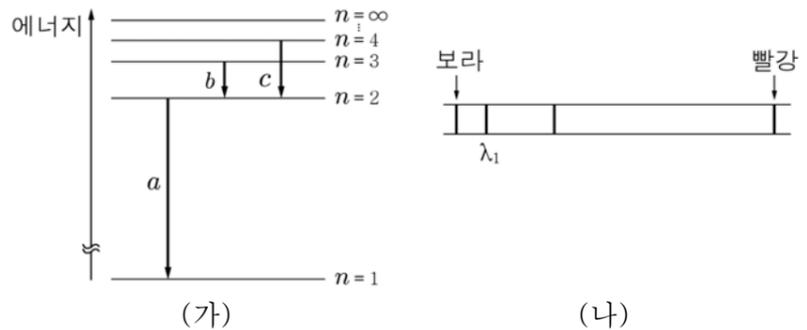
14. 다음은 2주기 또는 3주기 원자 A, B에 대한 자료이다.

- 양성자 수 비는 A : B = 3 : 4이다.
- 전기 음성도는 A가 B보다 크다.

A와 B의 원자 번호 차는? (단, A, B는 임의의 원소 기호이다.)

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

15. 그림 (가)는 수소 원자의 주양자수 n 에 따른 에너지 준위와 전자 전이 $a \sim c$ 를, (나)는 수소 원자의 가시광선 영역의 선 스펙트럼을 나타낸 것이다.

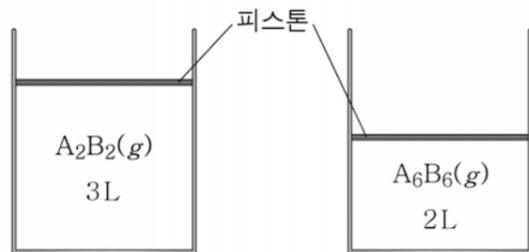


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 수소 원자의 에너지 준위는 $E_n = -\frac{k}{n^2}$ 이고, k 는 상수이다.) [3점]

- <보 기>
- ㄱ. a 에서 방출하는 빛의 파장은 λ_1 보다 길다.
 - ㄴ. b 에서 방출하는 빛의 색은 보라이다.
 - ㄷ. 방출하는 빛의 에너지는 a 가 c 보다 크다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

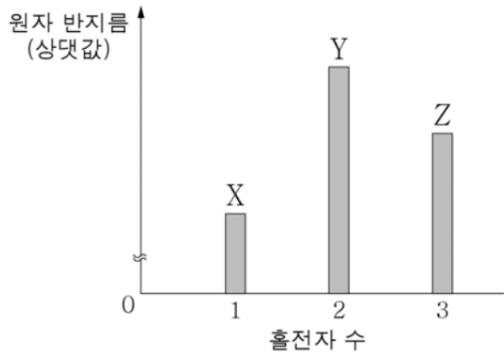
16. 그림은 $t^\circ\text{C}$, 1기압에서 2가지 기체가 실린더에 각각 들어 있는 것을 나타낸 것이다.



실린더에 들어 있는 기체의 밀도 비는? (단, A, B는 임의의 원소 기호이고, 피스톤의 질량과 마찰은 무시한다.) [3점]

- | | |
|-------------------------|-------------------------|
| $\frac{A_2B_2}{A_6B_6}$ | $\frac{A_2B_2}{A_6B_6}$ |
| ① 1 : 2 | ② 1 : 3 |
| ③ 2 : 1 | ④ 2 : 3 |
| ⑤ 3 : 2 | |

17. 그림은 2주기 바닥상태 원자 X~Z의 홀전자 수와 원자 반지름을 나타낸 것이다.



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

- <보 기>
- ㄱ. Y는 탄소(C)이다.
 - ㄴ. 원자가 전자가 느끼는 유효 핵전하는 Y가 Z보다 크다.
 - ㄷ. 네온(Ne)의 전자 배치를 갖는 이온의 반지름은 X가 Z보다 크다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

18. 다음은 C, H로 이루어진 물질 X의 원소 분석 실험이다.

[실험 과정 및 결과]
 (가) 물질 X w mg을 그림과 같은 장치에 넣고 완전 연소시켰다.

(나) A관과 B관의 증가한 질량을 구하였더니 표와 같았다.

	A관	B관
증가한 질량(mg)	54	264

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, H, C, O의 원자량은 각각 1, 12, 16이다.) [3점]

- <보 기>
- ㄱ. $w = 78$ 이다.
 - ㄴ. X의 실험식은 CH이다.
 - ㄷ. X w mg에 포함된 C의 몰수는 0.006몰이다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

19. 그림은 원소 기호가 적힌 5개의 카드를 나타낸 것이다.



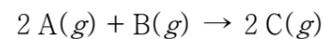
표는 주어진 5개의 카드를 이용하여 찾을 수 있는 비밀 번호에 대한 설명이다.

비밀 번호	설명
백의 자리의 수	원소의 가짓수
십의 자리의 수	전기 음성도가 가장 큰 원소의 카드 개수
일의 자리의 수	이온화 에너지가 가장 큰 원소의 바닥상태 원자의 홀전자 수

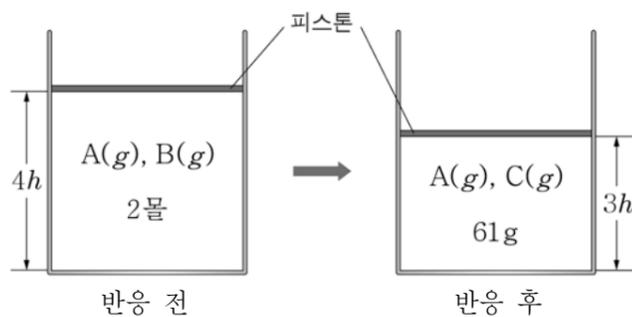
비밀 번호는?

- ① $\boxed{4} \boxed{1} \boxed{2}$ ② $\boxed{4} \boxed{2} \boxed{2}$ ③ $\boxed{4} \boxed{2} \boxed{3}$
- ④ $\boxed{5} \boxed{1} \boxed{3}$ ⑤ $\boxed{5} \boxed{2} \boxed{2}$

20. 다음은 기체 A와 B가 반응하는 화학 반응식이다.



그림은 실린더에 A와 B의 혼합 기체 2몰을 넣고 반응시켰을 때, 반응 전과 후의 모습을 나타낸 것이다. B는 모두 반응하였고, C의 분자량은 46이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 기체의 온도와 압력은 일정하고, 피스톤의 질량과 마찰은 무시한다.) [3점]

- <보 기>
- ㄱ. 반응 전 분자 수 비는 A : B = 2 : 1이다.
 - ㄴ. 반응 후 실린더에 들어 있는 A의 질량은 15g이다.
 - ㄷ. B의 분자량은 16이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

※ 확인 사항

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