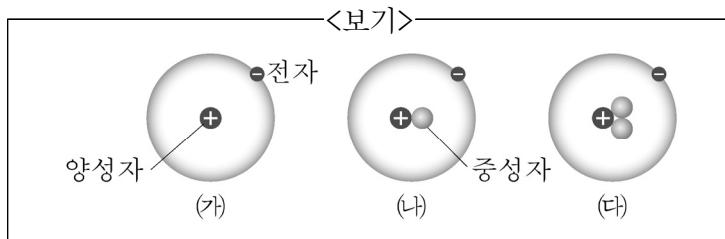


1. <보기>는 몇 가지 입자를 모형으로 나타낸 것이다. (가)~(다)에 대한 설명으로 가장 옳은 것은?

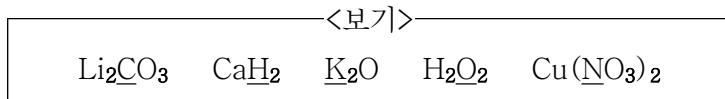


- ① (가)는 양이온이다.
- ② (나)의 질량수는 1이다.
- ③ (가)와 (나)의 물리적 성질은 같다.
- ④ (가)~(다)는 서로 동위 원소 관계이다.

2. 1족인 알칼리 금속의 성질에 대한 설명으로 가장 옳은 것은?

- ① 알칼리 금속은 반응성이 커서 기체 상태의 원자가 전자를 방출하고 양이온이 되는 발열반응을 보인다.
- ② 주기가 큰 알칼리 금속일수록 핵전하를 사이의 반발력이 증가하여 원자반지름이 작아진다.
- ③ 같은 주기의 다른 원소들과 비교하여 원자반지름이 큰 것은 전자 간 반발력이 크기 때문이다.
- ④ 원자가 전자와 핵과의 거리가 먼 알칼리 금속일수록 이온화에너지 값이 감소한다.

3. <보기>의 물질에서 밑줄 친 원자의 산화수를 모두 합한 값은?



- ① +7
- ② +8
- ③ +9
- ④ +10

4. 0.3M 황산(H_2SO_4) 수용액 200mL를 완전히 중화시키는 데 수산화칼륨(KOH) 수용액 300mL가 사용되었다. 사용된 수산화칼륨(KOH) 수용액의 몰 농도 값[M]은?

- ① 0.25M
- ② 0.3M
- ③ 0.35M
- ④ 0.4M

5. 암모니아(NH_3) 수용액에 염화암모늄(NH_4Cl)을 첨가하면, 첨가하기 전보다 그 양이 감소하는 분자(또는 이온)는? (단, 온도는 일정하다.)

- ① NH_3
- ② NH_4^+
- ③ OH^-
- ④ H_3O^+

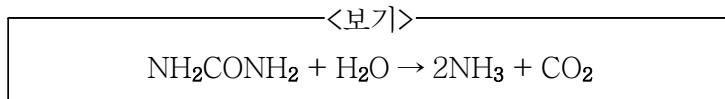
6. <보기>는 주기율표의 일부를 나타낸 것이다. 이에 대한 설명으로 가장 옳은 것은? (단, A~D는 임의의 원소 기호이다.)

<보기>

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

- ① 전기 음성도는 B가 C보다 크다.
- ② 끓는점은 화합물 AC가 DC보다 높다.
- ③ BC_3 에서 B는 옥텟 규칙을 만족하지 않는다.
- ④ C와 D는 공유 결합을 통해 화합물을 형성한다.

7. <보기>와 같이 요소(NH_2CONH_2)는 물(H_2O)과 반응하여 암모니아(NH_3)와 이산화탄소(CO_2)를 생성한다. 암모니아 10몰이 생성되었을 때 반응한 요소의 질량[g]은? (단, H, C, N, O의 원자량은 각각 1, 12, 14, 16이다.)



- ① 60g
- ② 150g
- ③ 300g
- ④ 600g

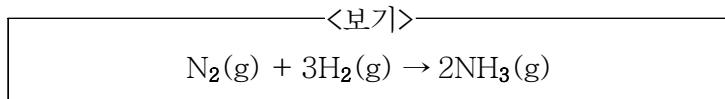
8. <보기> 4가지 원자의 전자 배치 중 바닥 상태인 것을 옳게 짹지은 것은? (단, A~D는 임의의 원소 기호이다.)

<보기>

	1s	2s	2p
A	↑↓		
B	↑↓	↑	
C	↑↓	↑	↑↑↑
D	↑↓	↑↓	↑↑↑

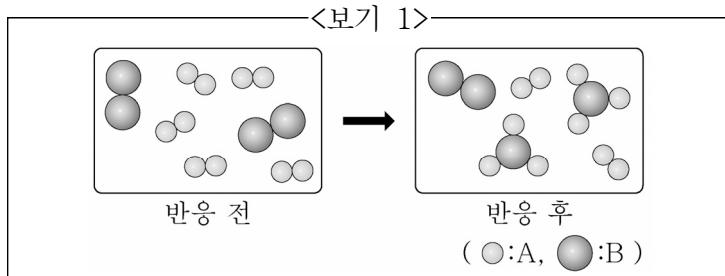
- ① A, B
- ② A, D
- ③ B, C
- ④ C, D

9. <보기>는 질소 기체와 수소 기체가 만나 암모니아를 만드는 화학 반응식을 나타낸 것이다. 25°C, 1기압에서 암모니아 34g을 생성하기 위해 충분한 양의 수소(H_2)와 반응하는 질소(N_2) 기체의 최소 부피[L]는? (단, H, N의 원자량은 각각 1, 14이고 25°C, 1기압에서 기체 1몰의 부피는 25L이다.)



- ① 1L
- ② 12.5L
- ③ 25L
- ④ 50L

10. <보기 1>은 어떤 기체 A_2 와 B_2 가 반응하여 기체가 생성되는 것을 모형으로 나타낸 것이다. 이에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기 2>에서 모두 고른 것은?



- <보기 2>
- ㄱ. 반응 후 분자의 총 수는 감소한다.
 - ㄴ. A_2 와 B_2 는 3:1의 분자 수 비로 반응한다.
 - ㄷ. 반응 후 생성된 화합물의 화학식은 AB_3 이다.

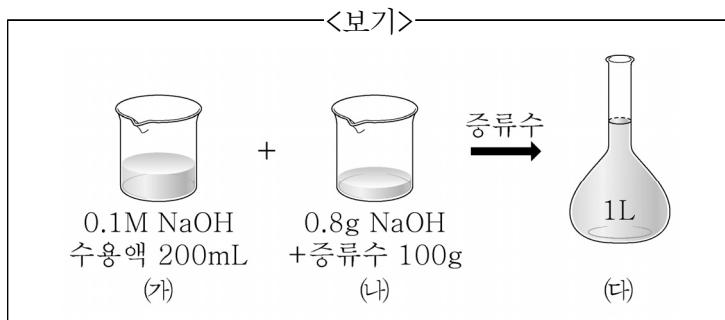
- ① ㄱ, ㄴ
- ② ㄱ, ㄷ
- ③ ㄴ, ㄷ
- ④ ㄱ, ㄴ, ㄷ

11. <보기>의 실험 과정에 대한 설명으로 가장 옳은 것은?

- <보기>
- (가) $CuSO_4$ 수용액이 담긴 비커에 금속 A를 넣었더니 Cu가 석출되었다.
 - (나) (가)비커에서 금속 A를 꺼내고 금속 B를 넣었더니 Cu와 금속 A가 석출되었다.
 - (다) (나)비커에서 금속 B를 꺼내고 금속 C를 넣었더니 금속 A와 금속 B가 석출되었다.

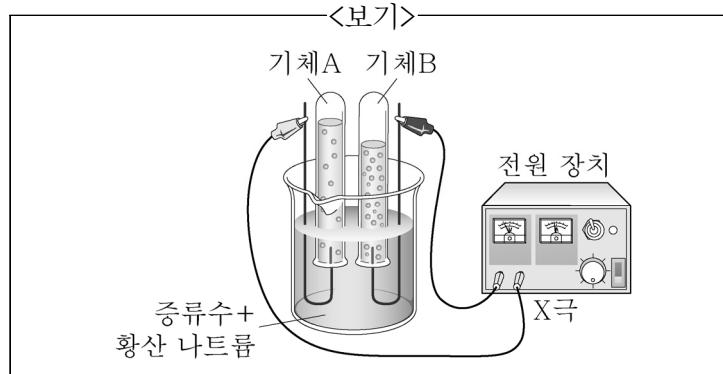
- ① 과정 (가)에서 금속 A는 산화제이다.
- ② 과정 (나)에서 Cu와 금속 A의 이온은 환원된다.
- ③ 과정 (다)에서 금속 B는 금속 C보다 금속의 반응성이 크다.
- ④ 과정 (가)~(다)에서 가장 산화되기 쉬운 것은 금속 B이다.

12. <보기>와 같이 농도가 서로 다른 $NaOH(aq)$ (가)와 (나)를 같은 부피 플라스크에 넣은 후, 중류수를 가하여 1L의 수용액 (다)를 만들었다. 수용액 (다)의 몰 농도 $\text{값}[M]$ 은? (단, $NaOH$ 의 화학식량은 40이다.)



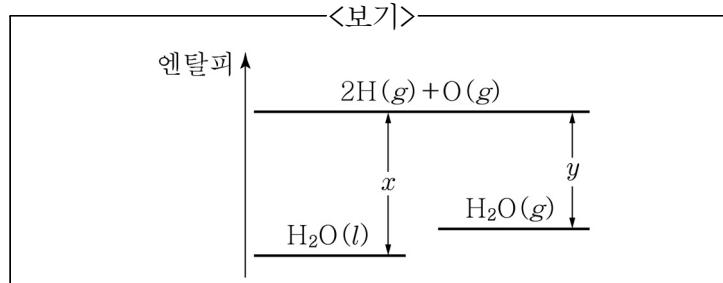
- ① 0.01M
- ② 0.02M
- ③ 0.04M
- ④ 0.10M

13. <보기>는 황산 나트륨(Na_2SO_4)을 소량 녹인 중류수에 전류를 흘려주었을 때 전기 분해가 일어나 기체 A와 B가 발생한 것을 나타낸 것이다. 이에 대한 설명으로 가장 옳은 것은?



- ① X극은 (+)극이다.
- ② Na_2SO_4 은 산화제이다.
- ③ 기체 A는 수소(H_2)이다.
- ④ X극에서 환원 반응이 일어난다.

14. <보기>는 1기압에서 몇 가지 물질의 엔탈피를 나타낸 것이다. 산소(O)와 수소(H)의 결합 에너지($O-H$)는?



- ① $x - y$
- ② x
- ③ $0.5y$
- ④ $0.5(x+y)$

15. <보기>의 물에 대한 설명으로 옳은 것을 모두 고른 것은?

- <보기>
- ㄱ. 이온화 상수 $\text{값}[K_w] = 10^{-15}$ 인 물의 pH는 7보다 크다.
 - ㄴ. H^+ 를 만나면 비공유 전자쌍을 공유하여 H^+ 와 결합할 수 있다.
 - ㄷ. 순수한 물에는 H^+ 와 OH^- 가 같은 수만큼 들어 있다.

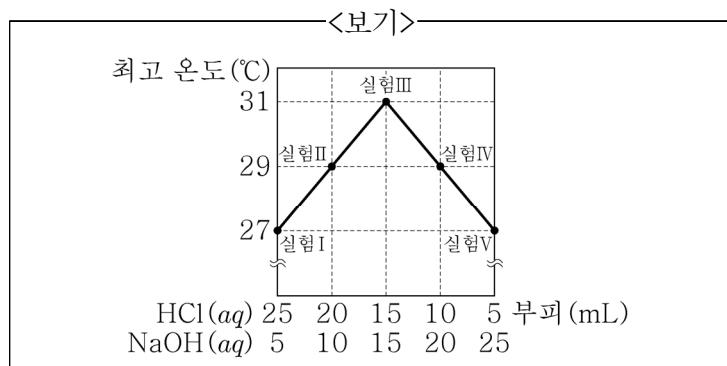
- ① ㄱ, ㄴ
- ② ㄱ, ㄷ
- ③ ㄴ, ㄷ
- ④ ㄱ, ㄴ, ㄷ

16. <보기>는 같은 질량의 메테인(CH_4)과 산소(O_2)가 각각 두 용기에 들어있는 상태를 나타낸 것이다. $P_1 : P_2$ 는? (단, H, C, O의 원자량은 각각 1, 12, 16이고, $K = \text{C} + 273$ 이며 메테인(CH_4)과 산소(O_2)는 이상기체이다.)

<보기>	
CH_4 $w\text{g}$ -73°C P_1 기압 1L	O_2 $w\text{g}$ 27°C P_2 기압 2L

- ① 8 : 3 ② 2 : 1
③ 4 : 3 ④ 2 : 3

17. <보기>는 같은 온도에서 $\text{HCl}(aq)$ 과 $\text{NaOH}(aq)$ 의 부피에 변화를 주면서 혼합 용액의 최고 온도를 측정한 결과이다. 이에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?



- ① 실험 III에서 중화점에 도달하였다.
② 단위 부피당 이온 수 비는 $\text{HCl}(aq) : \text{NaOH}(aq) = 1:1$ 이다.
③ 실험 I과 실험 IV에서 남은 용액을 혼합하면 산성 용액이 된다.
④ 중화 반응에 의해 생성된 물 분자 수는 실험 III의 실험 II의 2배이다.

18. <보기>는 수소 원자의 몇 가지 전자 전이를 나타낸 것이다. 이에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

(단, $E_n = -\frac{1312}{n^2}$ kJ/mol이다.)

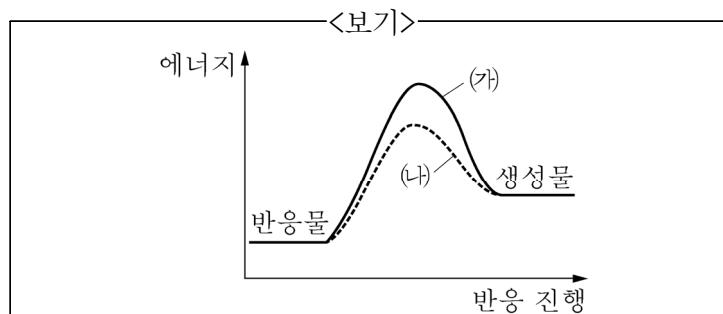
구분		방출선				
		a	b	c	d	e
주양자수	전	∞	3	2	1	∞
(n)	후	1	2	1	3	2

- ① 방출선 c의 파장은 방출선 a의 파장보다 짧다.
② b에서 방출되는 빛은 가시광선 영역에 속한다.
③ c에서 984kJ/mol의 에너지가 방출된다.
④ d에서는 에너지가 흡수된다.

19. 이상 기체 상태 방정식에 잘 맞는 기체 일정량을 부피가 변하지 않는 밀폐된 용기에 담고 절대 온도를 2배로 올렸다. 이 기체에서 일어나는 변화로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 기체의 압력이 2배로 증가한다.
② 기체의 분자 간 평균거리가 $1/2$ 로 줄어든다.
③ 기체의 평균운동에너지가 2배로 증가한다.
④ 기체 분자의 평균운동속도는 증가한다.

20. <보기>에서 (가)는 25°C 에서 기체 반응 $2\text{A}(g) \rightarrow \text{B}(g)$ 의 진행에 따른 에너지를 나타낸 것이다. (가)에서 (나)로 변화 시킬 수 있는 요인으로 가장 옳은 것은?



- ① $\text{A}(g)$ 추가 ② 온도 상승
③ 부피 증가 ④ 촉매 사용

이 면은 여백입니다.