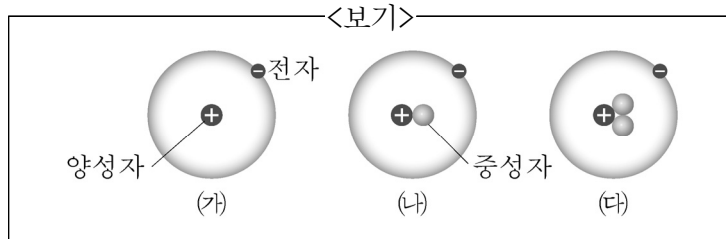


1. <보기>는 몇 가지 입자를 모형으로 나타낸 것이다. (가)~(다)에 대한 설명으로 가장 옳은 것은?

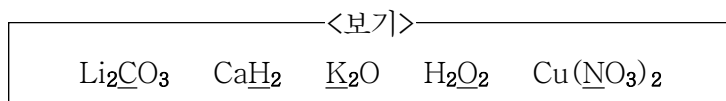


- ① (가)는 양이온이다.
 ② (나)의 질량수는 1이다.
 ③ (가)와 (다)의 물리적 성질은 같다.
 ④ (가)~(다)는 서로 동위 원소 관계이다.

2. 1족인 알칼리 금속의 성질에 대한 설명으로 가장 옳은 것은?

- ① 알칼리 금속은 반응성이 커서 기체 상태의 금속 원자가 전자를 방출하고 양이온이 되는 발열반응을 보인다.
 ② 주기가 큰 알칼리 금속일수록 핵전하들 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^+

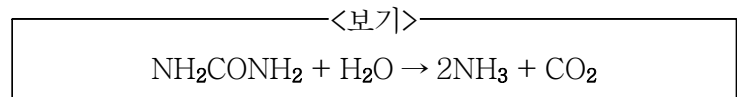
6. <보기>는 주기율표의 일부를 나타낸 것이다. 이에 대한 설명으로 가장 옳은 것은? (단, A~D는 임의의 원소 기호이다.)

<보기>

주기 \ 족	1	2	13	14	15	16	17	18
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

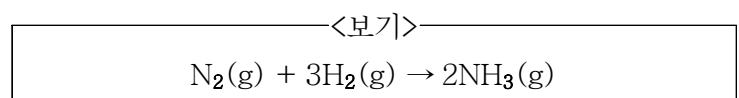
8. <보기> 4가지 원자의 전자 배치 중 바닥 상태인 것을 옳게 짝지은 것은? (단, A~D는 임의의 원소 기호이다.)

<보기>

	1s	2s	2p
A	$\uparrow\downarrow$	$\uparrow$	$\uparrow\downarrow\uparrow\downarrow$
B	$\uparrow\downarrow$	$\uparrow$	$\uparrow\downarrow\uparrow\downarrow$
C	$\uparrow\downarrow$	$\uparrow$	$\uparrow\uparrow\uparrow$
D	$\uparrow\downarrow$	$\uparrow\downarrow$	$\uparrow\uparrow\uparrow$

- 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℃, 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℃, 1기압에서 기체 1몰의 부피는 25L이다.)



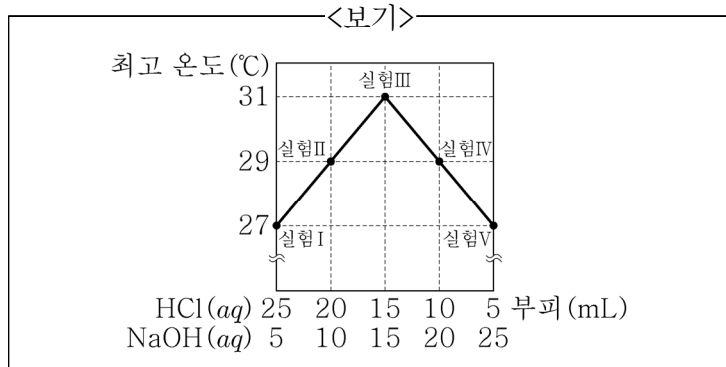
- ① 1L ② 12.5L
 ③ 25L ④ 50L

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, $K=^{\circ}\text{C}+273$ 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 $\text{HCl}(\text{aq})$ 과 $\text{NaOH}(\text{aq})$ 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 $\text{HCl}(\text{aq}):\text{NaOH}(\text{aq})=1:1$ 이다.
 ③ 실험 I과 실험 IV에서 남은 용액을 혼합하면 산성 용액이 된다.
 ④ 중화 반응에 의해 생성된 물 분자 수는 실험 III이 실험 II의 2배이다.

18. <보기>는 수소 원자의 몇 가지 전자 전이를 나타낸 것이다. 이에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?
 (단, $E_n = \frac{-1312}{n^2} \text{kJ/mol}$ 이다.)

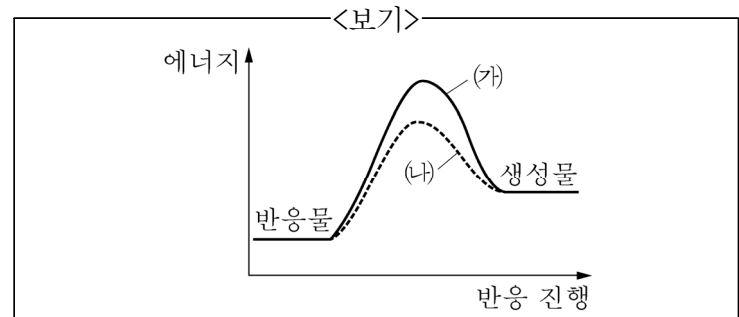
구분		방출선				
		a	b	c	d	e
주양자수 (n)	전	∞	3	2	1	∞
	후	1	2	1	3	2

- 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 1/2로 줄어든다.
 ③ 기체의 평균운동에너지가 2배로 증가한다.
 ④ 기체 분자의 평균운동속도는 증가한다.

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



- ① A(g) 추가 ② 온도 상승
 ③ 부피 증가 ④ 촉매 사용