

1. 산과 염기가 반응하여 물과 함께 생기는 물질인 염(salt)에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?
- ① $\text{Mg}(\text{OH})\text{Cl}$ 은 염기성염으로 분류된다.
 - ② 염과 물의 반응을 중화 반응이라고 한다.
 - ③ 염의 종류에는 산성염, 염기성염, 중성염이 있다.
 - ④ 염이 물에 녹아 생성된 이온이 물과 반응하여 수소 이온(H^+)을 내놓은 용액은 산성을 띠게 된다.

2. <보기 1>은 산 염기 반응 (가) (나)의 화학 반응식이다. (가) (나)에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기 2>에서 모두 고른 것은?

<보기 1>

(가) $\text{HCO}_3^- + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{H}_2\text{CO}_3 + \text{OH}^-$

(나) $\text{HCO}_3^- + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{CO}_3^{2-} + \text{H}_3\text{O}^+$

<보기 2>

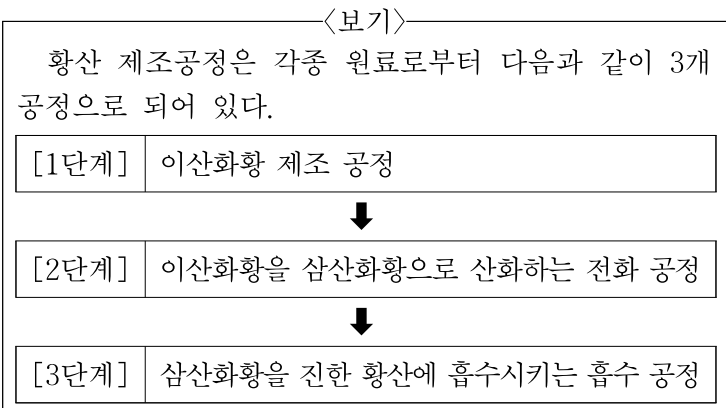
ㄱ. (가)에서 HCO_3^- 의 짝산은 OH^- 이다.

ㄴ. (나)에서 HCO_3^- 은 브뢴스테드-로리 산이다.

ㄷ. HCO_3^- , H_2O 는 양쪽성 물질이다.

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

3. <보기>의 황산 제조 공정에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?



- ① 1단계는 황을 연소시키거나 금속황화물광을 배소하여 제조된다.
- ② 질산식 제조법에는 장치의 형식에 따라 연실식, 반탑식, 탑식 3종류가 포함된다.
- ③ 2단계에서 고체 촉매로 오산화바나듐 촉매가 사용될 수 있다.
- ④ 2단계에서 기체 촉매(산화질소)를 사용하는 방식을 접촉식이라고 한다.

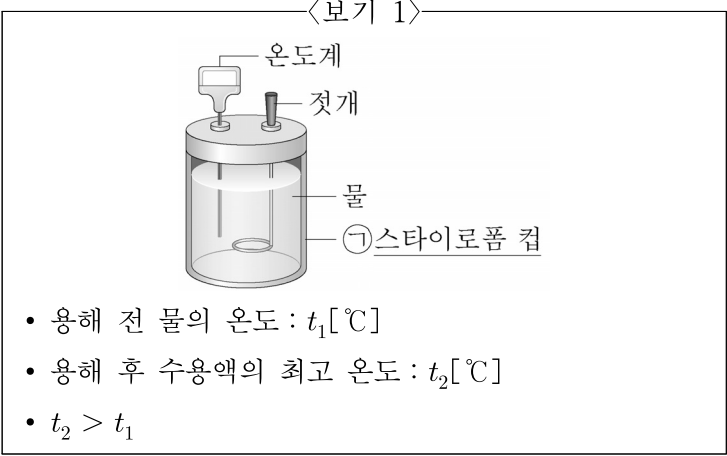
4. <보기>에서 설명하는 원소들의 족수는?

<보기>

- 수돗물의 소독에 사용된다.
- 상처나 피부를 소독하는 데 사용된다.
- 충치 예방으로 주로 치약에 사용된다.
- 사진 필름의 감광제에 사용된다.

- ① 1
- ② 2
- ③ 17
- ④ 18

5. <보기 1>은 염화칼슘(CaCl_2)이 물에 용해되는 반응에서 출입하는 열을 측정하는 장치와 용해 전후 온도에 대한 자료이다. 이에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기 2>에서 모두 고른 것은?



<보기 2>

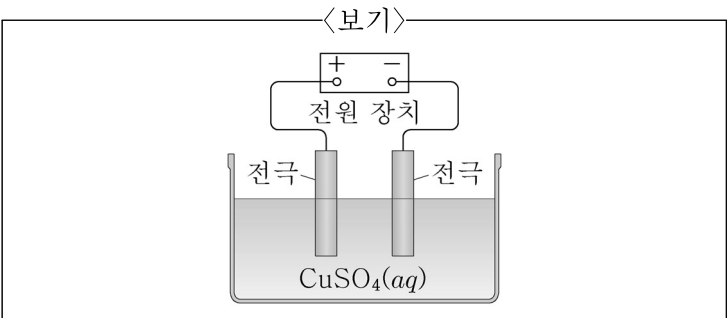
ㄱ. ㉠은 열량계 내부와 외부 사이의 열의 출입을 막기 위해 사용된다.

ㄴ. CaCl_2 이 물에 용해되는 반응은 흡열 반응이다.

ㄷ. CaCl_2 이 물에 용해될 때 열을 방출한다.

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

6. <보기>의 황산 구리 수용액($\text{CuSO}_4(\text{aq})$) 전기 분해 장치의 (+)극에서 일어나는 반응은?



- ① $2\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{O}_2 + 4\text{H}^+ + 4\text{e}^-$
- ② $\text{Cu}^{2+} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Cu}$
- ③ $4\text{H}_2\text{O} + 4\text{e}^- \rightarrow 2\text{H}_2 + \text{OH}^-$
- ④ $\text{SO}_4^{2-} + \text{H}_2\text{O} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{SO}_3^{2-} + 2\text{OH}^-$

7. <보기>에서 설명하는 물질의 화학식으로 가장 옳은 것은?

〈보기〉

- 일반적으로 석고라 하며, 백색 가루의 결정으로 물에 녹기 어렵다.
- 120℃ 정도로 가열하면 일부 결정수를 잃어 소석고가 되며 석고상이나 병원에서 석고붕대의 원료가 된다.
- 200℃ 이상 가열하면 결정수를 잃어 무수 석고가 되며 분필 등의 원료가 된다.

- ① $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ② $\text{CaCO}_3 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$
 ③ $\text{MgSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ ④ $\text{MgCO}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$

8. 폐수 속의 유해중금속인 6가 크로뮴을 비교적 안정하고 인체에 무해한 3가 크로뮴으로 환원 처리하는 데 사용되는 물질은?

- ① 수산화칼슘 ② 황산마그네슘
 ③ 황산제일철 ④ 탄산칼륨

9. <보기>에서 설명하는 탄소 재료는?

〈보기〉

- 탄소 원자들이 2차원 평면을 이루고 있다.
- 탄소 원자들이 육각형의 벌집 구조를 이루고 있다.
- 전기 전도도는 구리의 100배 이상이고, 늘리거나 구부려도 전기적 성질을 잃지 않는다.
- 빛에 대한 투과율이 매우 커서 투명 디스플레이로 이용된다.

- ① 흑연 ② 풀러렌
 ③ 탄소 나노 튜브 ④ 그래핀

10. 금속 마그네슘(Mg)의 화학반응이 일어나기 가장 어려운 반응은?

- ① $2\text{Mg} + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{MgO}$
 ② $\text{Mg} + \text{CaO} \rightarrow \text{MgO} + \text{Ca}$
 ③ $\text{Mg} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{MgO} + \text{H}_2$
 ④ $\text{Mg} + 2\text{HCl} \rightarrow \text{MgCl}_2 + \text{H}_2$

11. 염기성 화학비료에 해당하는 것을 <보기>에서 모두 고른 것은?

〈보기〉

ㄱ. 요소 ㄴ. 석회 ㄷ. 용성인비

- ① ㄱ ② ㄱ, ㄴ
 ③ ㄴ, ㄷ ④ ㄱ, ㄴ, ㄷ

12. <보기>는 알칼리 금속에 대한 자료이다. ㉠~㉣의 원소에 대한 성질 및 반응성에 대한 설명으로 가장 옳은 것은?

〈보기〉

주기	원소	녹는점(℃)
2	㉠	180
3	㉡	98
4	㉢	63

- ① 원소 ㉠의 불꽃 반응의 불꽃색은 노란색이다.
 ② 원소 ㉡은 상온에서 물과 반응성이 커 석유 속에 보관한다.
 ③ 원소 ㉢의 최외각 전자수는 2개이다.
 ④ 원소 ㉠~㉢은 중금속으로 물속에 가라앉는다.

13. <보기>에서 극성 분자를 모두 고른 것은?

〈보기〉

ㄱ. BCl_3 ㄴ. OF_2
 ㄷ. COCl_2 ㄹ. HCN

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

14. <보기>에서 설명하는 시멘트의 종류는?

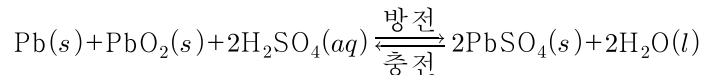
〈보기〉

- 토목용이나 건축용의 무기질 결합 경화제이다.
- 대표적인 수경성 시멘트이며, 흔히 시멘트라 불리는 것이 여기에 해당한다.
- 석회질, 점토질 원료를 혼합하여 미분쇄하고 소성한 후 적당량의 석고를 가하여 제조한다.

- ① 포틀랜드 시멘트 ② 실리카 시멘트
 ③ 알루미나 시멘트 ④ 플라이애시 시멘트

15. <보기>에서 제시하는 반응식의 전지 형태는?

〈보기〉



- ① 납축전지 ② 리튬 1차 전지
 ③ 알칼리 망간전지 ④ 니켈-카드뮴 전지

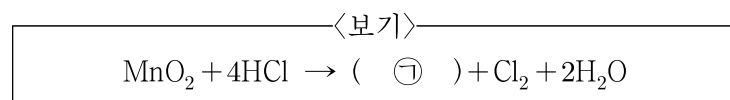
16. p형 반도체에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 불순물 반도체이다.
 ② 순수한 규소에 갈륨 또는 인듐을 소량 첨가하여 제조할 수 있다.
 ③ 공유결합 후 여분의 전자가 자유전자가 되어 전류가 흐른다.
 ④ 순수한 규소에 붕소 또는 알루미늄을 소량 첨가하여 제조할 수 있다.

17. 나노 구조체는 구조에 따라 0차원(나노입자), 1차원(나노선, 나노막대), 2차원(나노박막) 구조체로 나뉜다. 1차원 나노 구조체의 재료 합성 기술로 가장 옳지 않은 것은?

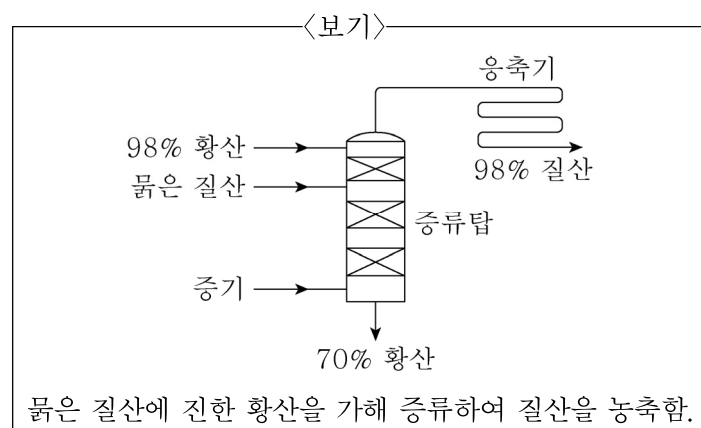
- ① 자발 성장 ② 전기방사
③ 리소그래피 ④ 화학기상 증착

18. <보기>의 염소 제조 화학반응식에 대한 설명으로 가장 옳은 것은?



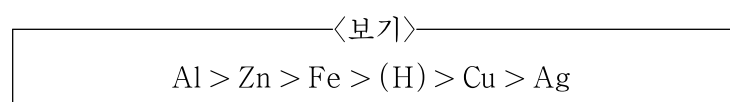
- ① ㉠의 화학식은 MnCl 이다.
② 환원되는 물질은 HCl 이다.
③ MnO_2 는 산화제로 사용되었다.
④ Mn 의 산화수는 변하지 않았다.

19. <보기>와 같이 진한 질산을 제조하기 위하여 질산 농축 장치를 통해 증발 농축하는 방법으로 가장 옳은 것은?



- ① 매기(Maggie) 식 ② 파울링(Pauling) 식
③ 솔베이(Solvay) 법 ④ 하버(Haber) 법

20. <보기>는 몇 가지 금속의 이온화 경향을 나타낸 것이다. 이에 대한 설명으로 가장 옳은 것은?



- ① 묾은 염산($\text{HCl}(aq)$)에 $\text{Cu}(s)$ 를 넣으면 $\text{H}_2(g)$ 가 발생한다.
② $\text{ZnSO}_4(aq)$ 에 $\text{Fe}(s)$ 를 넣으면 금속이 석출된다.
③ $\text{Al}(s)$ 과 $\text{Ag}(s)$ 으로 구성된 화학 전지는 $\text{Al}(s)$ 전극에서 환원반응이 일어난다.
④ $\text{Fe}(s)$ 과 $\text{Cu}(s)$ 를 도선으로 연결하여 전해질 수용액에 넣으면 전자는 $\text{Fe}(s)$ 전극에서 $\text{Cu}(s)$ 전극으로 이동한다.

이 면은 여백입니다.