

1. 황산에 대한 설명으로 가장 옳은 것은?

- ① 묽은 황산은 흡습성, 탈수성, 산화성이 있다.
- ② 묽은 황산은 아연과 반응하여 이산화황을 발생시킨다.
- ③ 진한 황산을 물에 희석할 때는 황산에 물을 조금씩 넣는다.
- ④ 진한 황산은 탈수 작용이 강하여 설탕을 탄소로 변화시킨다.

2. 전기 분해 시 음극에서 금속이 석출되기 가장 쉬운 수용액은?

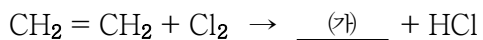
- ① CuCl_2 수용액
- ② NaCl 수용액
- ③ KNO_3 수용액
- ④ H_2SO_4 수용액

3. 암모니아(NH_3)에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 진한 암모니아를 호흡하면 중독을 일으킨다.
- ② 무색의 코를 찌르는 자극성 냄새를 가진 기체이다.
- ③ 물에 대단히 잘 녹으며, 암모니아가 물에 녹은 용액을 암모니아수라고 한다.
- ④ 암모니아는 물과 대부분 반응하여 암모늄 이온(NH_4^+)과 수산화 이온(OH^-)으로 이온화하므로 강한 염기성을 띤다.

4. <보기>는 부생 염산법의 대표적인 예이다. (가)에 해당하는 물질은?

—<보기>—



- ① $\text{CH}_2 = \text{CHCl}$
- ② $\text{CH}_2 = \text{CH}_2\text{Cl}$
- ③ $\text{CH}_2 = \text{CH}_2\text{Cl}_2$
- ④ $\text{CH}_2 = \text{CH}_3\text{Cl}$

5. <보기>는 솔베이법에 의한 탄산나트륨의 제조과정이다. ㉠공정에 대한 설명으로 가장 옳은 것은?

—<보기>—

- 암모니아 소금물의 탄산화
- 탄산수소나트륨의 ㉠ 하소
- 암모니아의 회수

- ① 온도에 따른 용해도 차이를 이용해 원하는 용질을 다시 결정화시키는 조작
- ② 원료를 가열하여 경화성 물질을 만드는 조작
- ③ 물질을 고온으로 가열하여 휘발 성분을 제거하는 조작
- ④ 고체 상태의 물질을 가열하여 액체로 상태 변화시키는 조작

6. <보기>에서 무기 화합물에 대한 설명만을 모두 고른 것은?

—<보기>—

- ㄱ. 일반적으로 녹는점이 낮고 전기 전도성이 없다.
- ㄴ. 다른 화합물에 비하여 공정이 단순하고, 고온에서 대량 생산이 가능하다.
- ㄷ. 일산화탄소(CO), 이산화탄소(CO_2), 탄산나트륨(Na_2CO_3) 등은 무기화합물로 분류된다.
- ㄹ. 탄소 원자(C)를 기본 골격으로 수소(H), 산소(O) 외에 여러 원소들이 결합하여 만들어진 물질을 통칭한다.

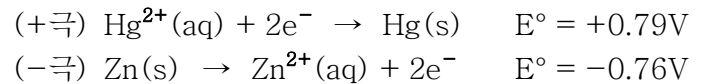
- ① ㄱ, ㄴ
- ② ㄴ, ㄷ
- ③ ㄷ, ㄹ
- ④ ㄱ, ㄷ, ㄹ

7. 전이 금속의 특성에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 같은 주기(4주기)에서 원자번호의 증가에 따라 밀도가 감소하는 경향이 있다.
- ② 전이 금속의 이온이나 화합물은 색을 나타내는 것이 많다.
- ③ 최외각 전자껍질 안쪽의 전자궤도에 전자가 부분적으로 채워져 있다.
- ④ 대부분의 전이 원소는 여러 가지의 산화 상태를 갖고 있다.

8. <보기>는 수은 전지의 전극 반응식을 나타낸 것이다. 예상되는 기전력[V]은?

—<보기>—



- ① +0.03V
- ② -0.76V
- ③ +0.79V
- ④ +1.55V

9. 실용전지(건전지)의 일반적인 요구 조건으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 자가 방전이 적어 보존 특성이 좋아야 한다.
- ② 방전 시 시간에 따른 전압 변화가 커야 한다.
- ③ 휴대하기 편리하여야 한다.
- ④ 경제적인 가격으로 사용할 수 있어야 한다.

10. 수산화나트륨(NaOH) 제조법 중 전기 분해법(전해법)만을 <보기>에서 모두 고른 것은?

—<보기>—

- ㄱ. 아크법
- ㄴ. 격막법
- ㄷ. 수은법
- ㄹ. 이온 교환막법
- ㅁ. 암모니아 산화법

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

11. <보기>에서 설명하는 질소질 비료는?

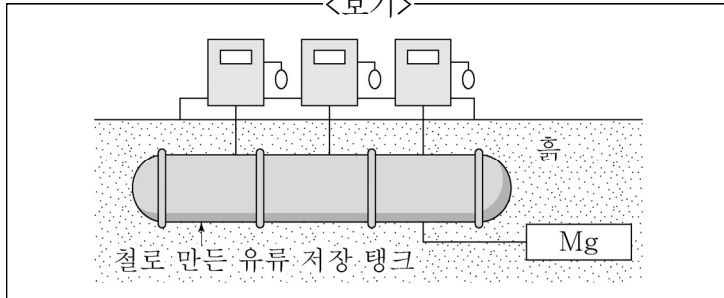
<보기>

- 분자량은 60 정도이다.
- 색이나 냄새가 없고 기둥 모양의 결정이다.
- 질소분을 46% 함유한 중성 질소 비료이다.
- 비료 효과가 우수하지만 흡습성이 큰 단점이 있다.

- ① K_2SO_4 ② $CaCN_2$
③ $CO(NH_2)_2$ ④ $(NH_4)_2SO_4$

12. <보기>의 그림처럼 철(Fe)로 된 땅 속 유류 저장 탱크에 마그네슘(Mg)을 연결하여 탱크의 부식을 막는 방법은?

<보기>



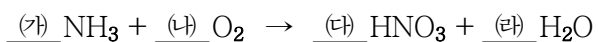
- ① 합금 ② 표면 처리법
③ 음극화 보호 ④ 부동태 피막 형성

13. 황산구리($CuSO_4$) (II) 수용액을 전기 분해하여 구리 32g을 얻었다. 이때 흘러 준 전하량의 값[C]은? (단, Cu의 원자량은 64이고, $1F=96,500C$ 이다.)

- ① 36,600C ② 48,250C
③ 77,200C ④ 96,500C

14. <보기>는 묶은 질산의 제조 화학 반응식이다. (가)~(라)에 들어갈 숫자의 합은?

<보기>



- ① 3 ② 4
③ 5 ④ 6

15. <보기>에서 설명하는 나노 물질(제품)은?

<보기>

- ‘분자의 체’라고 불리며 나노미터 크기의 구멍들이 뚫려 있는 고체 물질이다.
- 원유에서 납과 같은 중금속을 제거하고 원하는 성분만을 추출하여 휘발유를 정제하는 데 활용되고 있다.
- 표면적이 일반 숯이나 활성탄에 비해 넓어 흡착력이 높기 때문에 공기 청정기나 정수기 등에도 널리 사용된다.
- 촉매로 이용되기도 한다.

- ① 풀러렌 ② 은 나노
③ 제올라이트 ④ 탄소 나노 튜브

16. 산화수를 정하는 규칙에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은?

<보기>

- ㄱ. 원소를 구성하는 산화수는 0이다.
- ㄴ. 일원자 이온의 산화수는 그 이온의 전하와 같다.
- ㄷ. 산소의 산화수는 산화물에서 +2이다. 단, 과산화물에서는 +1이다.
- ㄹ. 다원자 이온을 구성하는 원자들의 산화수 합은 다원자 이온의 전하와 같다.
- ㅁ. 수소의 산화수는 수소화물에서 -1이다. 단, 금속의 수소화물에서는 +1이다.

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

17. 금속은 열 전도성과 전기 전도성이 우수하며, 퍼짐성과 연성이 좋다. 그 이유로 가장 옳은 것은?

- ① 금속 원소의 전기음성도가 매우 크기 때문이다.
② 금속은 금속 결합으로 자유전자를 갖고 있기 때문이다.
③ 이온화 경향성이 금속마다 다르기 때문이다.
④ 입자들이 불규칙하게 배열되어 있기 때문이다.

18. 금속에 녹이 스는 것을 방지하거나 표면을 아름답게 하기 위해 전기 분해를 이용하여 표면에 다른 금속을 얇게 입히는 공정 방법은?

- ① 전기 도금 ② 충전
③ 진공 증착 ④ 무전해 도금

19. 반도체 제조 공정 중 감광되지 않은 부분을 선택적으로 제거하는 식각 공정에서 사용하는 물질은?

- ① KI ② HF
③ HBr ④ NaCl

20. 비중에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은?

<보기>

- ㄱ. 나트륨, 칼륨은 비중이 1보다 작은 경금속이다.
- ㄴ. 밀도 측정에 있어 비교 물질이 고체 또는 액체인 경우에는 $0^\circ C$, 1기압의 물을, 기체인 경우에는 $0^\circ C$, 1기압의 질소를 표준 물질로 사용한다.
- ㄷ. 물질의 밀도비를 말하며, 단위는 g/ml이다.

- ① ㄱ ② ㄱ, ㄷ
③ ㄴ, ㄷ ④ ㄱ, ㄴ, ㄷ