2005 대학수학능력시험 대비

2003학년도 10월 고2 전국연합학력평가 문제지

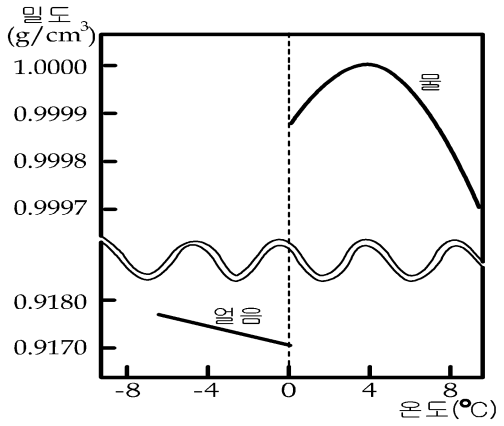
제 4 교시 과학 탐구 영역

선 택 | 성명 | | 수험번호 | | | | | | 2 | | | | 1

- 문제지에 수험번호와 성명을 정확하게 기입하시오.
- 답안지에 수험번호 및 답을 표기할 때에는 반드시 '수험생이 지켜야 할 일'에 따라 표기하시오.
- 문항에 따라 배점이 다르니, 각 물음의 끝에 표시된 배점을 참고하시오.

화학 I

1. 그래프는 온도에 따른 얼음과 물의 밀도 변화를 나타낸 것이다.



이 그래프에 대한 설명으로 옳은 것은? [3점]

① 0℃ 얼음이 0℃ 물로 되면 부피가 감소한다.
② 4℃ 물을 0℃로 냉각하면 부피가 감소한다.
③ 0℃ 얼음을 -4℃로 냉각하면 부피가 증가한다.
④ 질량이 같을 때 -4℃ 얼음은 4℃ 물보다 부피가 작다.
⑤ 물 100mL의 질량은 8℃일 때가 4℃일 때 보다 크다.

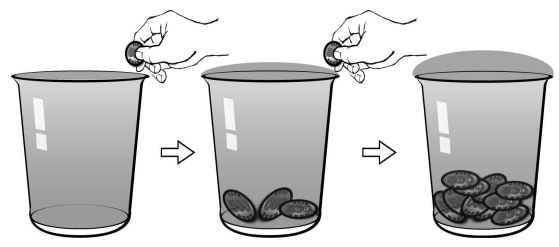
2. 다음은 우리 생활에서 화학 반응을 유용하게 활용하고 있는 예이다.

○ 생선회에 레몬즙을 뿌린다. ○ 위산 과다의 경우 제산제를 먹는다. ○ 벌에 쏘였을 때 묽은 암모니아수를 바른다.

이와 같은 원리를 가장 잘 표현한 화학 반응식은? [2점]

①
②
③
④
⑤

3. 그림은 물을 가득 채운 유리컵에 동전을 하나씩 가만히 넣으면서 수면이 변화하는 모습을 나타낸 것이다.



이와 같은 물의 특성을 보여주는 현상을 <보기>에서 모두 고른 것은? [2점]

보 기 〉

ㄱ. 거대한 빙산이 바닷물에 떠 있다.
ㄴ. 소금쟁이가 물 위를 걸어다닌다.
ㄷ. 바늘을 물 위에 가만히 놓으면 뜬다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ
④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

4. 표는 몇 가지 물질의 성질을 조사한 자료이다.

구 분	A	B	C
녹는점(℃)	-183	0	-185
끓는점(℃)	-162	100	-112

이 자료로 판단할 때, 분자 사이의 인력이 가장 큰 물질은? [2점]

① A ② B ③ C ④ D ⑤ E

5. 다음은 수증기가 생성되는 화학 반응식이다.

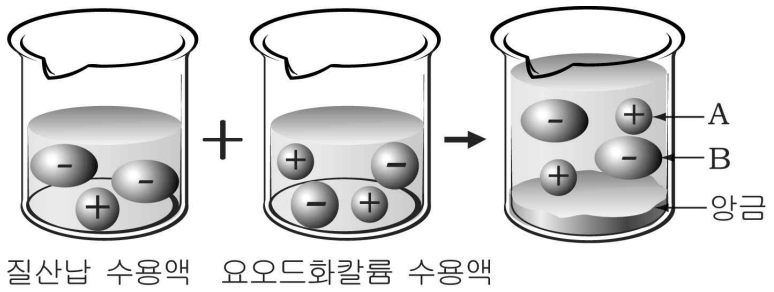
$$2H_2(g) + O_2(g) \rightarrow 2H_2O(g)$$

이 화학 반응식에서 계수를 통하여 알 수 있는 것을 <보기>에서 모두 고른 것은? [2점]

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ
④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

2 과학 탐구 영역 선 택

6. 그림은 질산납 ($Pb(NO_3)_2$) 수용액과 요오드화칼륨 (KI) 수용액의 반응 모형이다.



이 반응에 대한 설명으로 옳은 것은? [3점]

① 반응 후 A의 수는 감소하였다.
② 반응 후 B의 수는 증가하였다.
③ 구경꾼 이온은 K^+, NO_3^-이다.
④ 화학 반응식으로 나타낼 때 KI 의 계수는 1이다.
⑤ 알짜 이온 반응식은 $Pb^+(aq) + I^-(aq) \rightarrow PbI(s)$ 이다.

7. 다음은 여러 지역의 물에 대한 실험 내용이다.

[실험 과정]
(가) A, B, C, D 지역의 물 100mL를 각각 비커에 넣는다.
(나) 각각의 비커에 소량의 비누를 넣고 저은 후 거품의 발생 정도를 관찰한다.
(다) 다른 4개의 비커에 각 지역의 물을 각각 넣고 끓여 식힌 후, (나)과정을 반복한다.

[실험 결과]

과정	A 지역	B 지역	C 지역	D 지역
(나)	○	×	×	×
(다)	○	○	×	×

(거품 발생 정도 ; ○ : 잘 생김, × : 잘 생기지 않음)

이 실험 결과에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은? [3점]

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ
④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

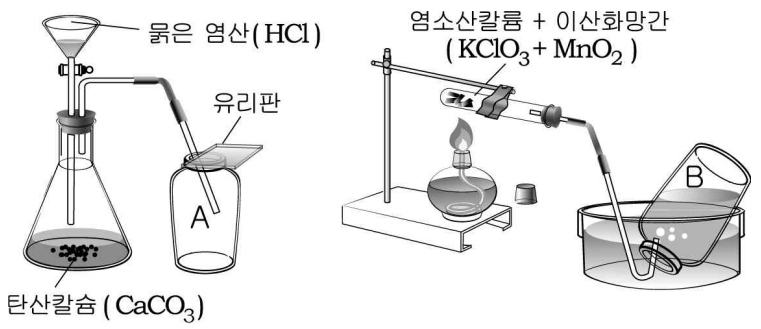
8. 다음은 바닷물이 오염되는 과정을 설명한 것이다.

> 해수에 인산염과 질산염 등의 영양 염류가 과량 유입되고 해수의 온도가 상승하면, 해양 조류가 기하급수적으로 증식하여 바닷물이 붉은색으로 변한다.

이와 같이 오염된 바닷물에서 나타나는 현상으로 옳은 것은? [2점]

① 투명도가 높아진다.
② 어패류의 수가 증가한다.
③ 용존 산소량(DO)이 증가한다.
④ 호기성 미생물 수가 계속 증가한다.
⑤ 생물학적 산소 요구량(BOD)이 증가한다.

9. 그림과 같은 장치를 이용하여 기체 A, B를 얻었다.



기체 A, B에 대한 설명 중 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은? [2점]

보 기 〉
ㄱ. A는 공기보다 가볍다.
ㄴ. A는 석회수로 검출한다.
ㄷ. B는 물에 잘 녹는다.
ㄹ. B는 공기의 약 20%를 차지한다.

① ㄱ, ㄴ ② ㄱ, ㄷ ③ ㄴ, ㄷ
④ ㄴ, ㄹ ⑤ ㄷ, ㄹ

10. 표는 공기를 구성하는 기체들의 성질을 조사한 자료이다.

특성 \ 기체	A	B	C

이 자료로 판단할 때, 애드벌룬이나 비행선에 사용할 수 있는 기체로 가장 적당한 것은? [3점]

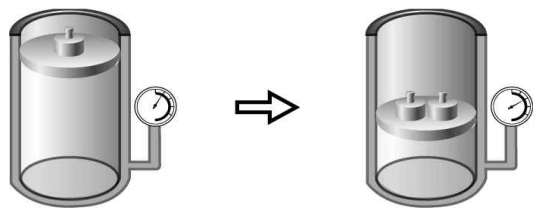
① A ② B ③ C
④ D ⑤ E

선 택

과학 탐구 영역

3

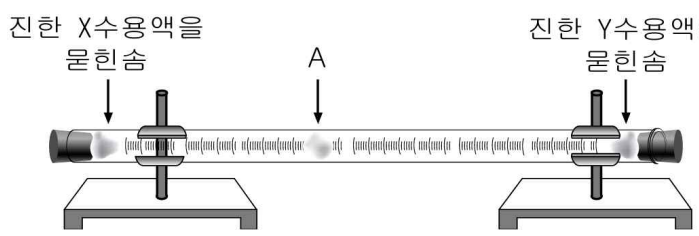
11. 그림은 일정한 온도에서 외부 압력을 변화시켰을 때 기체의 부피 변화를 나타낸 것이다.



용기 속에서 일어나는 변화에 대한 설명으로 옳은 것은? [3점]

① 기체의 밀도가 감소한다.
② 분자의 충돌 횟수가 증가한다.
③ 분자의 운동 속도가 증가한다.
④ 분자간 거리가 멀어진다.
⑤ 분자의 크기가 감소한다.

12. 기체 X, Y의 수용액을 묻힌 솜으로 유리관의 양 끝을 동시에 막았더니 그림과 같이 A위치에서 새로운 물질이 생겼다.

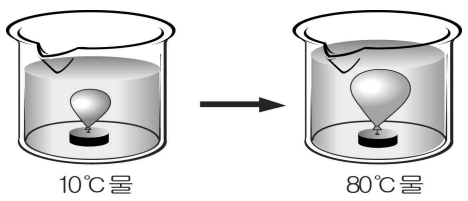


이 실험에 대한 해석으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은? [2점]

〈 보 기 〉
ㄱ. 기체 X의 밀도는 기체 Y보다 작다.
ㄴ. 기체 Y의 확산 속도는 기체 X보다 빠르다.
ㄷ. 온도를 올리면 A가 생성되는 시간이 짧아진다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ
④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

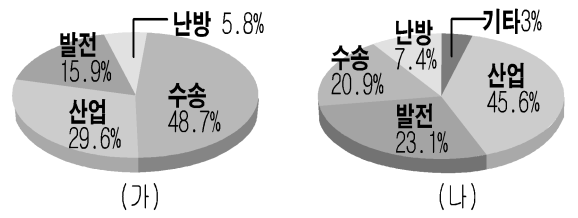
13. 일정한 압력에서 추를 매단 풍선을 10℃ 물에 넣고 80℃로 가열하였더니 그림과 같이 변하였다.



이러한 원리로 설명할 수 있는 것은? [2점]

① 압력솥에 밥을 하면 빨리 된다.
② 탄산 음료의 마개를 열면 거품이 생긴다.
③ 고무 풍선을 입으로 불면 부피가 커진다.
④ 여름철에 자동차 타이어의 공기를 조금 빼 준다.
⑤ 잠수부가 내뿜은 기포는 수면에 가까워질수록 커진다.

14. 그림은 대기의 주요 오염 물질인 황 산화물과 질소 산화물의 배출원을 상대적인 비율로 나타낸 것이다.

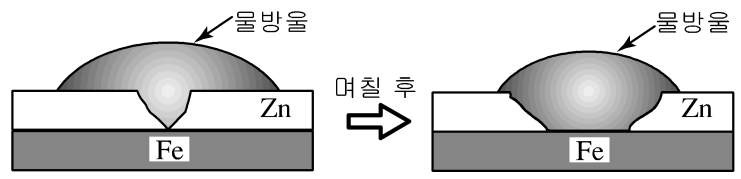


그림을 보고 판단한 것으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은? [3점]

〈 보 기 〉
ㄱ. (가)는 (나)보다 광화학 스모그에 더 영향을 준다.
ㄴ. 질소 산화물은 수송 부문에서 가장 많이 배출된다.
ㄷ. 이산화황을 제거하는 장치를 설치하면 (가)의 배출량이 줄어든다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ
④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

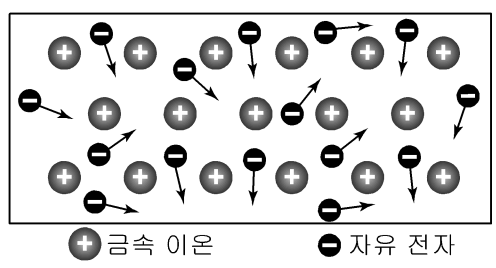
15. 그림은 함석의 표면에 흠집이 생긴 후 물방울과 접촉했을 때의 모형이다.



이와 같은 원리로 부식을 방지하는 예는? [2점]

① 철에 주석을 도금한다.
② 공구에 기름을 발라서 보관한다.
③ 선박의 밑바닥에 아연을 부착한다.
④ 자동차의 표면에 페인트를 칠한다.
⑤ 주방 기구로 스테인리스 스틸을 사용한다.

16. 그림은 금속 결합 모형이다.



자유 전자로 인해서 나타나는 금속의 성질을 이용하여 만든 제품이 아닌 것은? [3점]

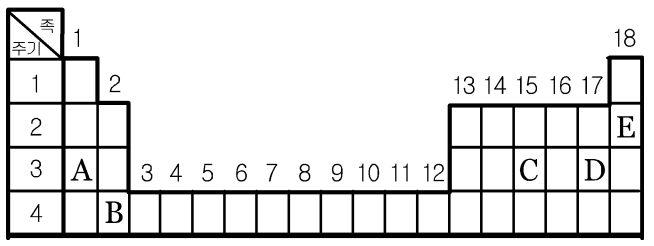
① 철사 ② 수은 기압계
③ 구리 전선 ④ 철제 프라이팬
⑤ 알루미늄 호일

4 과학 탐구 영역 선 택

17. 다음은 금속 M에 대하여 조사한 자료이다.

○ 금속 M의 산화물은 M_2O가 일반적이다. ○ 물과 격렬하게 반응하여 H_2기체가 발생한다. ○ 금속 M을 녹인 수용액에 페놀프탈레인 용액을 넣으면 붉은색으로 변한다.

이 자료로 판단할 때, 주기율표에서 금속 M의 위치로 가장 적당한 곳은? [2점]



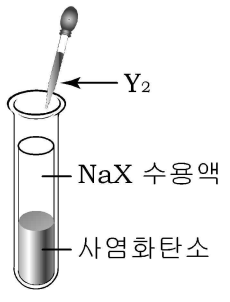
① A ② B ③ C ④ D ⑤ E

18. 다음은 할로겐의 반응성을 알아보기 위한 실험이다.(단, X, Y는 임의의 할로겐 원소이다.)

[실험 과정]

(가) 2개의 시험관에 사염화탄소를 2mL씩 넣고, 한 쪽 시험관에는 X_2를, 다른 쪽 시험관에는 Y_2를 넣고 색깔을 관찰한다.

(나) NaX 수용액 5mL와 사염화탄소가 들어 있는 시험관에 Y_2를 넣고 잘 흔들어 준 다음, 사염화탄소층의 색깔을 관찰한다.



[실험 결과]

○ 과정 (가)

할로겐 분자	X_2	Y_2
색깔	보라색	적갈색

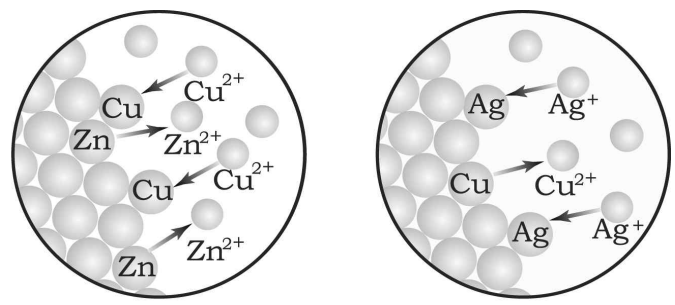
○ 과정 (나)

사염화탄소층이 보라색으로 변했다.

이 실험을 통하여 알 수 있는 내용으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은? [3점]

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ
④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

19. 그림 (가)는 황산구리($CuSO_4$) 수용액에 아연판을, 그림 (나)는 질산은($AgNO_3$) 수용액에 구리판을 넣었을 때 일어나는 변화를 입자 모형으로 표시한 것이다.

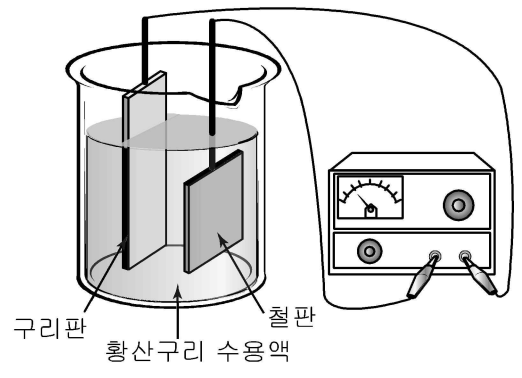


(가)

입자 모형 (가), (나)에 대한 설명 중 옳지 <u>않은</u> 것은? [3점]

① (가)에서 구리가 석출된다.
② (나)에서 구리는 환원된다.
③ (나)에서 은이 석출된다.
④ 아연이 구리보다 반응성이 크다.
⑤ 질산은 수용액에 아연을 넣으면 은이 석출된다.

20. 그림과 같이 황산구리($CuSO_4$) 수용액에 구리판과 철판을 담그고 전원을 연결하였더니 철판에 구리가 도금되었다.



이 실험에 대한 설명으로 옳은 것은? [3점]

① 구리판의 질량은 증가한다.
② 황산 이온의 수는 감소한다.
③ 철은 산화되어 이온으로 된다.
④ 구리 이온은 철판에서 환원된다.
⑤ 구리판은 (-)극에 철판은 (+)극에 연결한다.

※ 확인사항

○ 문제지와 답안지의 해당란을 정확히 기입(표기)했는지 확인하시오.