

01

다음 중 산화 환원 반응이 아닌 것은?



반복체크

1 2 3

- ① $2\text{Al}(s) + 3\text{Br}_2(l) \longrightarrow 2\text{AlBr}_3(s)$
- ② $\text{C}(s) + 2\text{CuO}(s) \longrightarrow \text{CO}_2(g) + 2\text{Cu}(s)$
- ③ $\text{Zn}(s) + \text{H}_2\text{SO}_4(aq) \longrightarrow \text{ZnSO}_4(aq) + \text{H}_2(g)$
- ④ $2\text{Fe}_2\text{O}_3(s) + 3\text{C}(s) \longrightarrow 4\text{Fe}(s) + 3\text{CO}_2(g)$
- ⑤ $2\text{KCl}(aq) + \text{Pb}(\text{NO}_3)_2(aq) \longrightarrow \text{PbCl}_2(s) + 2\text{KNO}_3(aq)$

02

다음은 세 가지 반응의 화학 반응식을 나타낸 것이다.



반복체크

1 2 3

- (가) $\text{N}_2(g) + 3\text{H}_2(g) \longrightarrow 2\text{NH}_3(g)$
 (나) $2\text{AgNO}_3(aq) + \text{Cu}(s) \longrightarrow 2\text{Ag}(s) + \text{Cu}(\text{NO}_3)_2(aq)$
 (다) $\text{CH}_4(g) + 2\text{O}_2(g) \longrightarrow \text{CO}_2(g) + 2\text{H}_2\text{O}(l)$

(가)~(다)에서 밑줄 친 원자의 산화수 변화로 옳은 것끼리 짝 지은 것은?

- | | (가) | (나) | (다) |
|---|-----|-----|-----|
| ① | 증가 | 증가 | 증가 |
| ② | 증가 | 증가 | 감소 |
| ③ | 증가 | 감소 | 감소 |
| ④ | 감소 | 증가 | 증가 |
| ⑤ | 감소 | 감소 | 감소 |



03

금속 마그네슘(Mg) 리본을 묶은 염산(HCl(aq))에 담갔더니 수용액 속에서 기포가 발생하기 시작하였다. 이 반응에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?



반복 체크

1 2 3



보기

- ㄱ. H^+ 은 산화되었다.
 ㄴ. Mg은 전자를 잃고 Mg^{2+} 로 산화되었다.
 ㄷ. 전자는 Mg에서 H^+ 으로 이동하였다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

04

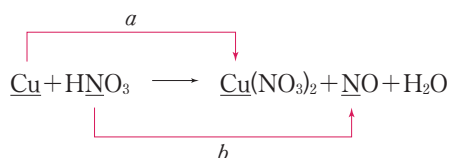
다음은 산화수법으로 산화 환원 반응식을 단계적으로 완성하는 과정을 나타낸 것이다.



반복 체크

1 2 3

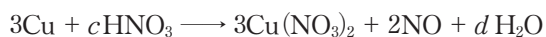
(가) 화학 반응 전후 각 원자의 산화수 변화를 구한다.



(나) 증가한 산화수와 감소한 산화수가 같아지도록 계수를 맞춘다.



(다) 나머지 원자의 개수가 같아지도록 계수를 맞춘다.



이에 관한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?



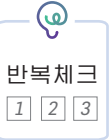
보기

- ㄱ. a에서 산화수는 0에서 2로 증가한다.
 ㄴ. b에서 산화수는 3만큼 감소한다.
 ㄷ. c + d는 12이다.

- ① ㄴ ② ㄱ, ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

05

다음은 자동차의 배기가스로 인해 산성비가 형성되는 과정을 화학 반응식으로 나타낸 것이다.



- (가) $\text{N}_2 + \text{O}_2 \longrightarrow 2\text{NO}$
 (나) $2\text{NO} + \text{O}_2 \longrightarrow 2\text{NO}_2$
 (다) $2\text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{HNO}_3 + \text{HNO}_2$

이에 관한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

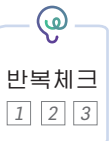


- ㄱ. (가)~(다)는 산화 환원 반응이다.
 ㄴ. (다)에서 H_2O 는 산화제로 작용한다.
 ㄷ. 질소의 산화수가 가장 큰 물질은 HNO_3 이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

06

다음은 구리(Cu)와 관련된 산화 환원 반응 실험이다.



[실험 과정]

- (가) Cu를 공기 중에서 가열하였다.
 (나) CuO를 일산화 탄소(CO) 기체와 반응시켰다.

[실험 결과]

- (가) 산화 구리(CuO)가 만들어졌다.
 (나) Cu와 기체 X가 생성되었다.

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?



- ㄱ. (가)에서 Cu는 환원제이다.
 ㄴ. CO에서 C의 산화수는 +2이다.
 ㄷ. X는 CO_2 이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ



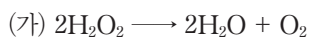
07

다음의 화학 반응식을 보고 물음에 답하시오.



반복 체크

1 2 3



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?



- ㄱ. (가)에서 H의 산화수는 증가한다.
 ㄴ. (나)에서 Li는 산화된다.
 ㄷ. (가)와 (나)에서 O의 산화수의 종류는 총 3가지이다.

① ㄱ

② ㄴ

③ ㄱ, ㄴ

④ ㄴ, ㄷ

⑤ ㄱ, ㄷ

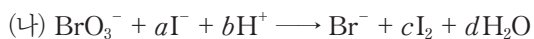
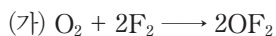
08

다음은 산화 환원 반응 (가)와 (나)의 화학 반응식이다.



반복 체크

1 2 3

2021
수능

(a~d는 반응계수)

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?



- ㄱ. (가)에서 O의 산화수는 증가한다.
 ㄴ. (나)에서 I⁻은 산화제로 작용한다.
 ㄷ. $a + b + c + d = 12$ 이다.

① ㄱ

② ㄴ

③ ㄱ, ㄷ

④ ㄴ, ㄷ

⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

09

다음은 산화 환원 반응의 화학 반응식이다.



($a \sim d$ 는 반응 계수)

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

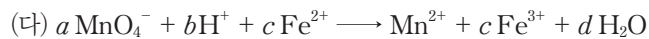
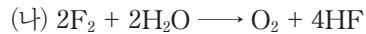
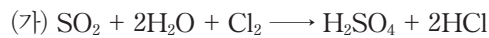
 보기

- ㄱ. CuS는 환원제이다.
- ㄴ. $c + d > a + b$ 이다.
- ㄷ. NO_3^- 2 mol이 반응하면 SO_4^{2-} 1 mol이 생성된다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

10

다음은 산화 환원 반응 (가)~(다)의 화학 반응식이다.



($a \sim d$ 는 반응 계수)

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

 보기

- ㄱ. (가)에서 S의 산화수는 증가한다.
- ㄴ. (나)에서 H_2O 은 환원제이다.
- ㄷ. $\frac{b}{a + c + d} < 1$ 이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

반복체크

1 2 3

2020
9월 평가원

반복체크

1 2 3

2021
6월 평가원



11

다음은 산화 환원 반응 (가)~(다)의 화학 반응식이다.

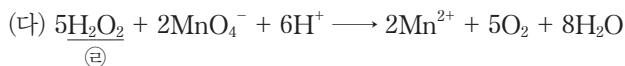
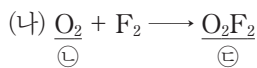
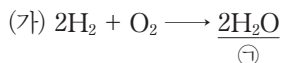


반복 체크

1 2 3

2021

9월 평가원



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?



보기

- ㄱ. (가)에서 O_2 는 산화제이다.
- ㄴ. (다)에서 Mn의 산화수는 감소한다.
- ㄷ. ㉠~㉣에서 O의 산화수 중 가장 큰 값은 +1이다.

① ㄱ

② ㄷ

③ ㄱ, ㄴ

④ ㄴ, ㄷ

⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

12

다음은 금속 A~C의 산화 환원 반응 실험이다.



반복 체크

1 2 3

2022

수능

[실험 과정 및 결과]

(가) A^{2+} 3N mol이 들어 있는 수용액을 준비한다.

(나) (가)의 수용액에 충분한 양의 B(s)를 넣어 반응을 완결 시켰더니 B^{m+} 2N mol이 생성되었다.

(다) (나)의 수용액에 충분한 양의 C(s)를 넣어 반응을 완결 시켰더니 C^{2+} xN mol이 생성되었다.

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, A~C는 임의의 원소 기호이고, A~C는 물과 반응하지 않으며, 음이온은 반응에 참여하지 않는다.)



보기

- ㄱ. $m = 1$ 이다.
- ㄴ. $x = 3$ 이다.
- ㄷ. (다)에서 C(s)는 산화제이다.

① ㄱ

② ㄴ

③ ㄷ

④ ㄱ, ㄴ

⑤ ㄴ, ㄷ

13

다음은 금속 X, Y와 관련된 산화 환원 반응에 대한 자료이다. X의 산화물에서 산소(O)의 산화수는 -2이다.

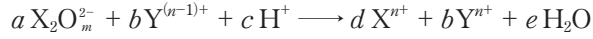


반복체크

1 2 3

2022
수능

• 화학 반응식 :



(a~e는 반응 계수)

• $Y^{(n-1)+}$ 3 mol이 반응할 때 생성된 X^{n+} 은 1 mol이다.

• 반응물에서 $\frac{X \text{의 산화수}}{Y \text{의 산화수}} = 3$ 이다.

$m + n$ 은? (단, X와 Y는 임의의 원소 기호이다.)

① 6

② 8

③ 10

④ 12

⑤ 14

14

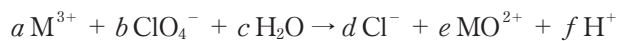
다음은 금속 M과 관련된 산화 환원 반응의 화학 반응식이다. M의 산화물에서 산소(O)의 산화수는 -2이다.



반복체크

1 2 3

2023
6월 평가원



(a~f는 반응 계수)

$\frac{d + f}{a + c}$ 는? (단, M은 임의의 원소 기호이다.)

① $\frac{5}{8}$

② $\frac{3}{4}$

③ $\frac{8}{9}$

④ $\frac{9}{8}$

⑤ $\frac{4}{3}$



15

다음은 2가지 산화 환원 반응에 대한 자료이다. 원소 X와 Y의 산화물에서 산소(O)의 산화수는 -2 이다.

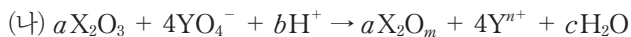
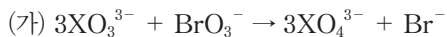


반복체크

1 2 3

2023
수능

• 화학 반응식



(a~c는 반응 계수)

- 생성물에서 X의 산화수 는 (가)에서와 (나)에서가 같다.
- 반응물에서 X의 산화수
- a는 (가)에서 각 원자의 산화수 중 가장 큰 값과 같다.

$\frac{m \times n}{b}$ 은? (단, X와 Y는 임의의 원소 기호이다.)

① $\frac{2}{3}$

② $\frac{5}{6}$

③ 1

④ 2

⑤ $\frac{5}{2}$

16

다음은 원소 X, Y와 관련된 산화 환원 반응 실험이다.



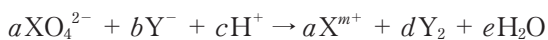
반복체크

1 2 3

2024
수능

[자료]

• 화학 반응식 :



(a~e는 반응 계수)

- X의 산화물에서 산소(O)의 산화수는 -2 이다.

[실험 과정 및 결과]

- XO_4^{2-} $2N$ mol을 충분한 양의 Y^- 과 H^+ 이 들어 있는 수용액에 넣어 모두 반응시켰더니, Y_2 $3N$ mol이 생성되었다.

$m \times \frac{a}{c}$ 는? (단, X와 Y는 임의의 원소 기호이고, Y_2 는 물과 반응하지 않는다.)

① $\frac{1}{8}$

② $\frac{1}{4}$

③ $\frac{3}{8}$

④ $\frac{1}{2}$

⑤ $\frac{3}{4}$

17

다음은 금속 A~C의 산화 환원 반응 실험이다.



반복체크

1 2 3

2023
수능

[실험 과정]

- (가) $A^+(aq)$ $15N$ mol이 들어 있는 수용액 V mL를 준비한다.
 (나) (가)의 비커에 $B(s)$ 를 넣어 반응시킨다.
 (다) (나)의 비커에 $C(s)$ 를 넣어 반응시킨다.

[실험 결과 및 자료]

- (나) 과정 후 B는 모두 B^{2+} 이 되었고, (다) 과정에서 B^{2+} 은 C와 반응하지 않으며, (다) 과정 후 C는 C^{m+} 이 되었다.
- 각 과정 후 수용액 속에 들어 있는 양이온의 종류와 수

과정	(나)	(다)
양이온의 종류	A^+, B^{2+}	B^{2+}, C^{m+}
전체 양이온 수 (mol)	$12N$	$6N$

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, A~C는 임의의 원소 기호이고 물과 반응하지 않으며, 음이온은 반응에 참여하지 않는다.)



보기

- ㄱ. $m = 3$ 이다.
 ㄴ. (나)와 (다)에서 A^+ 은 산화제로 작용한다.
 ㄷ. (다) 과정 후 양이온 수 비는 $B^{2+} : C^{m+} = 1 : 1$ 이다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ



18

다음은 금속 A~C의 산화 환원 반응 실험이다.



반복 체크

1 2 3

2024
수능

[실험 과정]

(가) 비커에 $0.1\text{ M A}^{a+}(\text{aq})$ $V\text{ mL}$ 를 넣는다.(나) (가)의 비커에 충분한 양의 $\text{B}(\text{s})$ 를 넣어 반응을 완결시킨다.(다) (나)의 비커에 $0.1\text{ M C}^{c+}(\text{aq})$ $V\text{ mL}$ 를 넣어 반응을 완결시킨다.

[실험 결과]

- 각 과정 후 수용액에 들어 있는 모든 금속 양이온에 대한 자료

과정	(가)	(나)	(다)
양이온의 종류	A^{a+}	B^{b+}	B^{b+}
양이온의 양(mol) (상댓값)	1	2	3

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, A~C는 임의의 원소 기호이고 물과 반응하지 않으며, 음이온은 반응에 참여하지 않는다.)



보기

ㄱ. (나)와 (다)에서 $\text{B}(\text{s})$ 는 환원제로 작용한다.ㄴ. $\frac{b}{c} = \frac{2}{3}$ 이다.ㄷ. $\frac{\text{(다)에서 반응한 B(s)의 양(mol)}}{\text{(나)에서 생성된 A(s)의 양(mol)}} = 1$ 이다.

① ㄱ

② ㄴ

③ ㄱ, ㄷ

④ ㄴ, ㄷ

⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ