1. 다음은 산화 환원 반응의 화학 반응식이다.

$aZn + bNO_3^- + cH^+ \rightarrow aZn^{2+} + NH_4^+ + dH_2O$ (a~d는 반응계수)

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 〈보기〉에서 있는 대로 고른 것은?

〈보 기〉

ㄱ. N의 산화수는 +5에서 −3으로 감소한다.
ㄴ. $a+c+d=18$이다.
ㄷ. Zn 1mol이 반응하면 H_2O 1mol이 생성된다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

2. 다음은 산화 환원 반응의 화학 반응식이다.

$aCrO_4^{2-} + bFe^{2+} + cH_2O \rightarrow Cr^{3+} + bFe^{3+} + dOH^-$ (a~d는 반응계수)

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 〈보기〉에서 있는 대로 고른 것은?

〈보 기〉

ㄱ. CrO_4^{2-}는 산화된다.
ㄴ. $a+b+c=d$이다.
ㄷ. Fe^{2+} 1mol이 반응하면 OH^- 3mol이 생성된다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

3. 다음은 산화 환원 반응의 화학 반응식이다.

$aSO_2 + bAg^+ + cH_2O \rightarrow aSO_4^{2-} + 2Ag + dH^+$ (a~d는 반응계수)

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 〈보기〉에서 있는 대로 고른 것은?

〈보 기〉

ㄱ. S의 산화수는 증가한다.
ㄴ. $a+b+c+d=10$이다.
ㄷ. H^+ 1mol이 생성될 때 이동한 전자의 양(mol)은 0.5mol이다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

4. 다음은 산화 환원 반응의 화학 반응식이다.

$aS_2O_3^{2-} + bCl_2 + 5H_2O \rightarrow cSO_4^{2-} + dCl^- + eH^+$ (a~e는 반응계수)

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 〈보기〉에서 있는 대로 고른 것은?

〈보 기〉

ㄱ. S의 산화수는 +1에서 +6으로 증가한다.
ㄴ. $a+c+d>b+e$이다.
ㄷ. Cl_2 2mol이 반응하면 H^+ 5mol이 생성된다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

5. 다음은 산화 환원 반응의 화학 반응식이다.

$aMnO_4^- + bBr^- + cH^+ \rightarrow aMn^{2+} + dBr_2 + 8H_2O$ (a~d는 반응계수)

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 〈보기〉에서 있는 대로 고른 것은?

〈보 기〉

ㄱ. Br^-는 산화된다.
ㄴ. $a+b+c+d=33$이다.
ㄷ. H_2O 1mol이 생성될 때 이동한 전자의 양(mol)은 1.5mol이다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

6. 다음은 산화 환원 반응의 화학 반응식이다.

$aCr + bAg^+ + cOH^- \rightarrow CrO_4^{2-} + bAg + dH_2O$ (a~d는 반응계수)

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 〈보기〉에서 있는 대로 고른 것은?

〈보 기〉

ㄱ. Cr은 산화제이다.
ㄴ. $b+d>a+c$이다.
ㄷ. Ag^+ 1mol이 반응하면 H_2O 2mol이 생성된다.

① ㄴ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

7. 다음은 산화 환원 반응의 화학 반응식이다.

$aCr_2O_7^{2-} + bSn^{2+} + cH^+ \rightarrow dCr^{3+} + 3Sn^{4+} + eH_2O$ (a~e는 반응계수)

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 〈보기〉에서 있는 대로 고른 것은?

〈보 기〉

ㄱ. Cr의 산화수는 +6에서 +3으로 감소한다.
ㄴ. $a+b+e>c$이다.
ㄷ. Sn^{2+} 1mol이 반응하면 H_2O 6mol이 생성된다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

8. 다음은 산화 환원 반응의 화학 반응식이다.

$aZn + bNO_3^- + cH^+ \rightarrow aZn^{2+} + dNO_2 + 2H_2O$ (a~d는 반응계수)

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 〈보기〉에서 있는 대로 고른 것은?

〈보 기〉

ㄱ. N의 산화수는 감소한다.
ㄴ. $a+c=b+d$이다.
ㄷ. H_2O 1mol이 생성될 때 이동한 전자의 양(mol)은 1mol이다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

@2020 Greenfrog(jsk747565) all rights reserved

9. 다음은 산화 환원 반응의 화학 반응식이다.

$a\mathrm{MnO_4^-} + b\mathrm{SO_3^{2-}} + c\mathrm{H^+} \rightarrow 2\mathrm{Mn^{2+}} + b\mathrm{SO_4^{2-}} + d\mathrm{H_2O}$ (a~d는 반응계수)

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 〈보기〉에서 있는 대로 고른 것은?

〈보 기〉

ㄱ. $\mathrm{SO_3^{2-}}$는 환원제이다.

ㄴ. $a+c=b+d$이다.

ㄷ. $\mathrm{MnO_4^-}$ 2mol이 반응하면 $\mathrm{H_2O}$ 3mol이 생성된다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

10. 다음은 산화 환원 반응의 화학 반응식이다.

$a\mathrm{Cr_2O_7^{2-}} + b\mathrm{C_2O_4^{2-}} + c\mathrm{H^+} \rightarrow d\mathrm{Cr^{3+}} + e\mathrm{CO_2} + 7\mathrm{H_2O}$ (a~e는 반응계수)

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 〈보기〉에서 있는 대로 고른 것은?

〈보 기〉

ㄱ. C의 산화수는 +2에서 +4으로 증가한다.

ㄴ. $a+b+d+e=12$이다.

ㄷ. $\mathrm{CO_2}$ 3mol이 생성될 때 이동한 전자의 양(mol)은 4mol이다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

11. 다음은 산화 환원 반응의 화학 반응식이다.

$a\mathrm{Fe^{3+}} + b\mathrm{H_2O_2} + c\,\mathrm{OH^-} \rightarrow a\mathrm{Fe^{2+}} + \mathrm{O_2} + d\mathrm{H_2O}$ (a~d는 반응계수)

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 〈보기〉에서 있는 대로 고른 것은?

〈보 기〉

ㄱ. $\mathrm{Fe^{3+}}$는 환원된다.

ㄴ. $abc=d$이다.

ㄷ. $\mathrm{H_2O}$ 1mol이 생성될 때 이동한 전자의 양(mol)은 1mol이다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

12. 다음은 산화 환원 반응의 화학 반응식이다.

$a\mathrm{S_2O_3^{2-}} + b\mathrm{Br_2} + c\mathrm{H_2O} \rightarrow d\mathrm{SO_4^{2-}} + e\,\mathrm{Br^-} + 10\mathrm{H^+}$ (a~e는 반응계수)

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 〈보기〉에서 있는 대로 고른 것은?

〈보 기〉

ㄱ. Br의 산화수는 감소한다.

ㄴ. $bc>ade$이다.

ㄷ. $\mathrm{H^+}$ 1mol이 생성될 때 이동한 전자의 양(mol)은 0.8mol이다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

13. 다음은 산화 환원 반응의 화학 반응식이다.

$a\mathrm{MnO_4^-} + b\mathrm{Fe^{2+}} + c\mathrm{H^+} \rightarrow \mathrm{Mn^{2+}} + b\mathrm{Fe^{3+}} + d\mathrm{H_2O}$ (a~d는 반응계수)

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 〈보기〉에서 있는 대로 고른 것은?

〈보 기〉

ㄱ. $\mathrm{Fe^{2+}}$는 산화제이다.

ㄴ. $a+c=b+d$이다.

ㄷ. $\mathrm{H_2O}$ 1mol이 생성될 때 이동한 전자의 양(mol)은 1.5mol이다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

14. 다음은 산화 환원 반응의 화학 반응식이다.

$a\mathrm{Mg} + b\mathrm{NO_3^-} + c\mathrm{H^+} \rightarrow a\mathrm{Mg^{2+}} + 2\mathrm{NO_2} + d\mathrm{H_2O}$ (a~d는 반응계수)

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 〈보기〉에서 있는 대로 고른 것은?

〈보 기〉

ㄱ. N의 산화수는 +5에서 +4으로 감소한다.

ㄴ. $b+d>a+c$이다.

ㄷ. Mg 1mol이 반응하면 $\mathrm{H_2O}$ 2mol이 생성된다.

① ㄴ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

15. 다음은 산화 환원 반응의 화학 반응식이다.

$a\mathrm{N_2H_4} + b\mathrm{MnO_4^-} \rightarrow c\mathrm{NO} + b\mathrm{MnO_2} + d\mathrm{OH^-} + 2\mathrm{H_2O}$ (a~d는 반응계수)

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 〈보기〉에서 있는 대로 고른 것은?

〈보 기〉

ㄱ. $\mathrm{N_2H_4}$는 산화된다.

ㄴ. $a+b+c+d=20$이다.

ㄷ. $\mathrm{H_2O}$ 1mol이 생성될 때 이동한 전자의 양(mol)은 12mol이다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

16. 다음은 산화 환원 반응의 화학 반응식이다.

$a\mathrm{MnO_4^-} + b\mathrm{SO_2} + c\mathrm{H_2O} \rightarrow a\mathrm{Mn^{2+}} + 5\mathrm{SO_4^{2-}} + d\mathrm{H^+}$ (a~d는 반응계수)

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 〈보기〉에서 있는 대로 고른 것은?

〈보 기〉

ㄱ. S의 산화수는 증가한다.

ㄴ. $a+c>b$이다.

ㄷ. $\mathrm{MnO_4^-}$ 1mol이 반응하면 $\mathrm{H^+}$ 4mol이 생성된다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

@2020 Greenfrog(jsk747565) all rights reserved

17. 다음은 산화 환원 반응의 화학 반응식이다.

$a\mathrm{Cr_2O_7^{2-}} + b\mathrm{Fe^{2+}} + c\mathrm{H^+} \rightarrow 2\mathrm{Cr^{3+}} + b\,\mathrm{Fe^{3+}} + d\mathrm{H_2O}$ (a~d는 반응계수)

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 〈보기〉에서 있는 대로 고른 것은?

〈보 기〉

ㄱ. $\mathrm{Cr_2O_7^{2-}}$는 환원제이다.

ㄴ. $c = a + b + d$이다.

ㄷ. $\mathrm{Fe^{2+}}$ 1mol이 반응하면 $\mathrm{H_2O}$ 6mol이 생성된다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

18. 다음은 산화 환원 반응의 화학 반응식이다.

$a\mathrm{Al} + b\mathrm{NO_2^-} + c\mathrm{H_2O} + d\mathrm{OH^-} \rightarrow a\mathrm{Al(OH)_4^-} + b\mathrm{NH_3}$ (a~d는 반응계수)

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 〈보기〉에서 있는 대로 고른 것은?

〈보 기〉

ㄱ. Al은 산화된다.

ㄴ. $a + b + d > c$이다.

ㄷ. $\mathrm{NH_3}$ 1mol이 생성될 때 이동한 전자의 양(mol)은 6mol이다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

19. 다음은 산화 환원 반응의 화학 반응식이다.

$a\mathrm{MnO_4^-} + b\mathrm{H_2O_2} + c\mathrm{H^+} \rightarrow 2\mathrm{Mn^{2+}} + b\mathrm{O_2} + d\mathrm{H_2O}$ (a~d는 반응계수)

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 〈보기〉에서 있는 대로 고른 것은?

〈보 기〉

ㄱ. $\mathrm{H_2O_2}$는 환원제이다.

ㄴ. $b + c > a + d$이다.

ㄷ. $\mathrm{MnO_4^-}$ 1mol이 반응하면 $\mathrm{H_2O}$ 4mol이 생성된다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

20. 다음은 산화 환원 반응의 화학 반응식이다.

$a\mathrm{MnO_4^-} + b\mathrm{SnO_2^{2-}} + c\mathrm{H_2O} \rightarrow 2\mathrm{MnO_2} + b\mathrm{SnO_3^{2-}} + d\mathrm{OH^-}$

(a~d는 반응계수)

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 〈보기〉에서 있는 대로 고른 것은?

〈보 기〉

ㄱ. Sn의 산화수는 증가한다.

ㄴ. $b = c + d$이다.

ㄷ. $\mathrm{OH^-}$ 1mol이 생성될 때 이동한 전자의 양(mol)은 3mol이다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

@2020 Greenfrog(jsk747565) all rights reserved

정답

1. ①	2. ②	3. ④	4. ③	5. ③
6. ①	7. ①	8. ④	9. ⑤	10. ②
11. ④	12. ⑤	13. ②	14. ④	15. ③
16. ①	17. ②	18. ③	19. ⑤	20. ⑤

각 문제에서 산화 환원 반응의 화학 반응식

1. $4Zn + NO_3^- + 10H^+ \rightarrow 4Zn^{2+} + NH_4^+ + 3H_2O$
2. $CrO_4^{2-} + 3Fe^{2+} + 4H_2O \rightarrow Cr^{3+} + 3Fe^{3+} + 8OH^-$
3. $SO_2 + 2Ag^+ + 2H_2O \rightarrow SO_4^{2-} + 2Ag + 4H^+$
4. $S_2O_3^{2-} + 4Cl_2 + 5H_2O \rightarrow 2SO_4^{2-} + 8Cl^- + 10H^+$
5. $2MnO_4^- + 10Br^- + 16H^+ \rightarrow 2Mn^{2+} + 5Br_2 + 8H_2O$
6. $Cr + 6Ag^+ + 8OH^- \rightarrow CrO_4^{2-} + 6Ag + 4H_2O$
7. $Cr_2O_7^{2-} + 3Sn^{2+} + 14H^+ \rightarrow 2Cr^{3+} + 3Sn^{4+} + 7H_2O$
8. $Zn + 2NO_3^- + 4H^+ \rightarrow Zn^{2+} + 2NO_2 + 2H_2O$
9. $2MnO_4^- + 5SO_3^{2-} + 6H^+ \rightarrow 2Mn^{2+} + 5SO_4^{2-} + 3H_2O$
10. $Cr_2O_7^{2-} + 3C_2O_4^{2-} + 14H^+ \rightarrow 2Cr^{3+} + 6CO_2 + 7H_2O$
11. $2Fe^{3+} + H_2O_2 + 2OH^- \rightarrow 2Fe^{2+} + O_2 + 2H_2O$
12. $S_2O_3^{2-} + 4Br_2 + 5H_2O \rightarrow 2SO_4^{2-} + 8Br^- + 10H^+$
13. $MnO_4^- + 5Fe^{2+} + 8H^+ \rightarrow Mn^{2+} + 5Fe^{3+} + 4H_2O$
14. $Mg + 2NO_3^- + 4H^+ \rightarrow Mg^{2+} + 2NO_2 + 2H_2O$
15. $3N_2H_4 + 8MnO_4^- \rightarrow 6NO + 8MnO_2 + 8OH^- + 2H_2O$
16. $2MnO_4^- + 5SO_2 + 2H_2O \rightarrow 2Mn^{2+} + 5SO_4^{2-} + 4H^+$
17. $Cr_2O_7^{2-} + 6Fe^{2+} + 14H^+ \rightarrow 2Cr^{3+} + 6Fe^{3+} + 7H_2O$
18. $2Al + NO_2^- + 5H_2O + OH^- \rightarrow 2Al(OH)_4^- + NH_3$
19. $2MnO_4^- + 5H_2O_2 + 6H^+ \rightarrow 2Mn^{2+} + 5O_2 + 8H_2O$
20. $2MnO_4^- + 3SnO_2^{2-} + H_2O \rightarrow 2MnO_2 + 3SnO_3^{2-} + 2OH^-$

@2020 Greenfrog(jsk747565) all rights reserved