

2026학년도 시대인재BOOKS × VERADI 수능 직전 모의고사 화학1 해설지

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10
④	⑤	④	①	②	③	②	①	③	⑤
2점	2점	3점	3점	2점	3점	2점	3점	2점	2점
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
②	④	⑤	④	②	①	⑤	②	③	②
3점	2점	2점	3점	3점	2점	3점	3점	2점	3점

01

④ (ㄱ, ㄷ)

정답 해설

- ㄱ. ㉠이 기화되는 반응은 흡열 반응이다.
 ㄷ. '질소 비료의 원료'는 ㉡으로 적절하다.

오답 해설

- ㄴ. ㉢은 탄소 화합물이 아니다.

02

⑤ (ㄱ, ㄴ, ㄷ)

풀이

X와 Y는 각각 Mg, Cl이다.

정답 해설

- ㄱ. X와 Y는 같은 주기 원소이다.
 ㄴ. X(s)는 전성(퍼짐성)이 있다.
 ㄷ. X와 Y는 1:2로 결합하여 안정한 화합물을 형성한다.

03

④ ($\frac{8}{17}$)

풀이

반응의 화학 반응식은 $4\text{AlCl}_3 + 3\text{O}_2 \rightarrow 2\text{Al}_2\text{O}_3 + 6\text{Cl}_2$ 이므로 반응 전 O_2 와 반응 후 Al_2O_3 의 몰비는 3:2이다. O_2 와 Al_2O_3 의 화학식량은 각각 32, 102이므로 $\frac{x}{y} = \frac{8}{17}$ 이다.

04

①

풀이

이온의 전자 배치가 같은 원자들은 원자 번호가 커질수록 이온 반지름이 작아진다.
 따라서 ㉡으로 가장 적절한 것은 '원자 번호가 커질수록 이온 반지름이 작아진다.'이다.

05

② (ㄷ)

풀이

X~Z는 각각 C, F, N이다.

정답 해설

- ㄷ. 다중 결합이 있는 분자는 (다)로 1가지이다.

오답 해설

- ㄱ. 결합각은 (다) > (가)이다.
 ㄴ. (나)의 분자 모양은 삼각뿔형이다.

06

③ (ㄱ, ㄴ)

풀이

WX_2 는 CO_2 이고, XY_2 는 OF_2 또는 OCl_2 이며, WXZ_2 는 COF_2 또는 COCl_2 이다. 전기 음성도는 $Y > Z$ 이므로 Y와 Z는 각각 F와 Cl이다.

정답 해설

- ㄱ. WX_2 에는 극성 공유 결합이 있다.
 ㄴ. WXZ_2 에서 X는 부분적인 음전하(δ^-)를 띤다.

오답 해설

- ㄷ. 전기 음성도는 $Y > X > W$ 이다.

07

② (ㄴ)

풀이

-70°C 에서 밀폐된 진공 용기에 드라이아이스($\text{CO}_2(s)$)를 넣은 후 시간에 따른 $\frac{\text{CO}_2(g) \text{의 양(mol)}}{\text{CO}_2(s) \text{의 양(mol)}}$ 은 동적 평형 상태에 도달할 때까지 증가한다.

정답 해설

- ㄴ. $\text{CO}_2(s)$ 의 양(mol)은 t_2 일 때와 t_3 일 때가 같다.

오답 해설

- ㄱ. $x < y$ 이다.
 ㄷ. t_2 일 때 $\text{CO}_2(g)$ 가 $\text{CO}_2(s)$ 로 승화되는 반응은 일어난다.

08

① (ㄱ)

풀이

2, 3주기 14~16족 바닥상태 원자의 $\frac{p \text{ 오비탈에 들어 있는 전자 수}}{\text{홀전자 수}}$ 와

$\frac{\text{홀전자 수}}{\text{전자가 2개 들어 있는 오비탈 수}}$ 는 다음과 같다.

원자	C	N	O	Si	P	S
$\frac{p \text{ 오비탈에 들어 있는 전자 수}}{\text{홀전자 수}}$	1	1	2	4	3	5
$\frac{\text{홀전자 수}}{\text{전자가 2개 들어 있는 오비탈 수}}$	1	$\frac{3}{2}$	$\frac{2}{3}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{2}{7}$

$\frac{\text{홀전자 수}}{\text{전자가 2개 들어 있는 오비탈 수}}$ 는 $X:Y:Z=1:2:3$ 이므로 (X, Y, Z)는 (P, C, N), (Si, O, C) 중 하나이다. X는 3주기 원소이므로 W는 2주기 원소이다. $\frac{p \text{ 오비탈에 들어 있는 전자 수}}{\text{홀전자 수}}$ 는 $W>Y$ 이므로 W는 O이고, $X\sim Z$ 는 각각 P, C, N이다.

정답 해설

ㄱ. W~Z 중 2주기 원소는 3가지이다.

오답 해설

ㄴ. 원자가 전자 수는 $W>X$ 이다.

ㄷ. 전자가 들어 있는 오비탈 수는 $Z>Y$ 이다.

09

③ (ㄱ, ㄴ)

풀이

(나) 과정에서 A^{a+} 과 C 2Nmol이 반응하여 전체 양이온 수는 2Nmol이 감소했다. 따라서 $a=1$, $c=2$ 이다.

(나)와 (다) 과정 후 전체 양이온 수는 같다. A^{a+} 과 C가 반응할 때 전체 양이온 수(mol)는 감소하므로 B^{b+} 과 C가 반응할 때 전체 양이온 수(mol)는 증가한다. $b>c$ 이므로 b는 3이다.

(나)와 (다) 과정 후 C는 모두 C^{2+} 이 되었으므로 (다) 과정 후 B^{3+} 과 C^{2+} 의 양(mol)은 각각 N, 4N이다. (가) 과정 후 A^+ , B^{3+} 의 양(mol)을 각각 x, $7N-x$ 라고 할 때 (나) 과정 후 A^+ , B^{3+} , C^{2+} 의 양(mol)은 각각 $x-4N$, $7N-x$, 2N이다. (다) 과정 전후 전체 전하량은 같으므로 $1 \times (x-4N) + 3 \times (7N-x) + 2 \times 2N = 3 \times N + 2 \times 4N$, $x=5N$ 이다.

정답 해설

ㄱ. $b>c$ 이다.

ㄴ. (나)와 (다)에서 C(s)는 환원제로 작용한다.

오답 해설

ㄷ. (가) 과정 후 양이온 수 비는 $A^{a+}:B^{b+}=5:2$ 이다.

10

⑤ (ㄱ, ㄴ, ㄷ)

풀이

바닥상태 나트륨(Na) 원자의 전자 배치에서 전자가 들어 있는 모든 오비탈의 $n+l$, $n+m_l$, $\frac{n+l+m_l}{n}$ 는 다음과 같다.

오비탈	1s	2s	2p			3s
$n+l$	1	2	3			3
$n+m_l$	1	2	1	2	3	3
$\frac{n+l+m_l}{n}$	1	1	1	$\frac{3}{2}$	2	1

$\frac{n+l+m_l}{n}$ 는 (가)>(나)>(다)이므로 (가)와 (나)는 각각 m_l 가 +1, 0인 2p이다. $n+m_l$ 는 (나)=(라)이므로 (라)는 2s이다. $n+l$ 는 (가)>(다)이므로 (다)는 1s이다.

정답 해설

ㄱ. (다)는 1s이다.

ㄴ. (가)의 $l+m_l=2$ 이다.

ㄷ. 에너지 준위는 (나)>(라)이다.

11

② (0.6)

풀이

(가)에서 용질의 질량은 $0.2 \times V \times a = 2wg$ 이다.

(나)에서 용질의 질량은 $0.5 \times x \times a = wg$ 이므로 $V=5x$ 이다.

(다)에서 용질의 질량은 $V \times x \times 3a = 3wg$ 이므로 $V=0.5$, $x=0.1$ 이다.

따라서 $V+x=0.6$ 이다.

12

④ ($\frac{3}{2}$)

풀이

YO_2^+ 1mol이 반응할 때 생성된 X^{2+} 의 몰비는 (가):(나)=3:1이므로 $2a=b$ 이다. (나)에서 반응 전후 H 원자 수는 같으므로 $c=2$ 이다.

(나)에서 반응 전후 O 원자 수는 같으므로 $2b=b+2$, $b=2$, $a=1$ 이다.

(나)에서 X의 산화수는 0에서 +2로 2만큼 증가하고, Y의 산화수는 +5에서 $+(m+2)$ 로 $(3-m)$ 만큼 감소하므로 $2a=b(3-m)$, $m=2$ 이다.

따라서 $\frac{a+b}{m} = \frac{3}{2}$ 이다.

13

⑤ (ㄱ, ㄴ, ㄷ)

풀이

분자에서 모든 원자는 옥텟 규칙을 만족하므로 WY_3 는 NF_3 이고, $b=6$ 이다.
 ZY_2 는 OF_2 이고, Z 는 O이다. 따라서 X 는 C이다.
 WXY 는 FCN 이고, 중심 원자는 C이므로 ⑤은 X, $a=6$ 이다.

정답 해설

ㄱ. $a+b=12$ 이다.

ㄴ. ⑤은 X이다.

ㄷ. XZY_2 의 $\frac{\text{비공유 전자쌍 수}}{\text{공유 전자쌍 수}}=2$ 이다.

14

④ (ㄴ, ㄷ)

풀이

B의 질량수는 $6+x=m$ 이고, D의 질량수는 $y+x+2=m+4$ 이다.
 따라서 $y=8$ 이고, C의 양성자수는 $x-1$ 이다. A, C, E의 양성자수는 각각 x ,
 $x-1$, $x+1$ 이므로 X~Z의 원자 번호는 각각 $x+1$, x , $x-1$ 이다.
 B, D의 양성자수는 각각 6, 8이므로 $x=7$, $m=13$ 이다.
 A는 Y의 동위 원소이고, B, C는 Z의 동위 원소이며, D, E는 X의 동위
 원소이다.

정답 해설

ㄴ. $\frac{1\text{mol의 B에 들어 있는 중성자수}}{1\text{mol의 C에 들어 있는 중성자수}}=\frac{7}{8}<1$ 이다.

ㄷ. D와 E는 X의 동위 원소이다.

오답 해설

ㄱ. $m=13$ 이다.

15

② (ㄴ)

풀이

제2 이온화 에너지는 $Na > N > Al > Mg$ 이다. 원자 반지름은

$Na > Mg > Al > N$ 이다. 따라서 $\frac{\text{제2 이온화 에너지}}{\text{원자 반지름}}$ 은 $N > Al > Mg$ 이다.

전기 음성도는 $N > Al > Mg > Na$ 이다.

전기 음성도는 $X > Z > Y$ 이므로 X는 N 또는 Al이다. $\frac{\text{제2 이온화 에너지}}{\text{원자 반지름}}$ 은

$W > Y > X$ 이므로 X는 Al이다. 전기 음성도는 $X > Z > Y$ 이므로 Z는 Mg, Y는
 Na이다. W는 N이다.

정답 해설

ㄴ. 원자가 전자가 느끼는 유효 핵전하는 $X > Y$ 이다.

오답 해설

ㄱ. W는 N이다.

ㄷ. 원자가 전자 수는 $Z > Y$ 이다.

16

① ($\frac{3}{50}$)

풀이

(다), (라)에서 적정에 사용된 CH_3COOH 의 양은

$$0.03 \times 20 \times \frac{1000}{60} \times \frac{30}{50} = 6 \text{ mmol이다.}$$

(마)에서 적정에 사용된 CH_3COOH 의 양은

$$0.04 \times 10 \times \frac{1000}{60} \times \frac{30}{50} = 4 \text{ mmol이다.}$$

1) ①이 $xM NaOH(aq)$ 일 때

(다), (라)에서 적정에 사용된 $NaOH(aq)$ 의 부피는 각각 40 mL, 20 mL이므로
 $40x + 20y = 6$ 이고, (마)에서 적정에 사용된 $NaOH(aq)$ 의 부피는 25 mL이므로
 $25x = 4$ 이다. $y < 0$ 이므로 모순이다.

2) ①이 $yM NaOH(aq)$ 일 때

(다), (라)에서 적정에 사용된 $NaOH(aq)$ 의 부피는 각각 30 mL, 20 mL이므로
 $30y + 20x = 6$ 이고, (마)에서 적정에 사용된 $NaOH(aq)$ 의 부피는 25 mL이므로
 $25y = 4$ 이다. 따라서 $y = \frac{4}{25}$, $x = \frac{3}{50}$ 이다.

17

⑤ (ㄱ, ㄴ, ㄷ)

풀이

pOH는 (가) > (나)이므로 (가)는 $HCl(aq)$, (나)는 $NaOH(aq)$ 이다. (나)에서
 이온의 몰비는 $A : B = 1 : 100$ 이므로 A, B는 각각 H_3O^+ , OH^- 이고, (나)의
 pOH는 6, $x=3$, (가)의 pOH는 9이다.

(가), (나)의 pH는 각각 5, 8이므로 (가)와 (나)에 들어 있는 H_3O^+ 의 몰비는
 $10^{-5} \times 10 : 10^{-8} \times V = 50 : 1$, $V = 2000$ 이다. $a = 0.2 \times 10^{-8} = 2 \times 10^{-9}$,
 $b = 0.01 \times 10^{-9} = 1 \times 10^{-11}$ 이다.

정답 해설

ㄱ. B는 OH^- 이다.

ㄴ. $V=2000$ 이다.

ㄷ. $\frac{a \times x}{b} = 6000$ 이다.

18

② (40)

풀이

(가)에서 이온 수의 비는 1:1:10이므로 혼합 전 H_2A 와 $NaOH$ 의 몰비는 1:1이다.

(나)에서 이온 수의 비는 1:1:3이므로 혼합 전 H_2A 와 $NaOH$ 의 몰비는 1:3이다.

(가)에서 $H_2A(aq)$ V mL에 들어 있는 H_2A 의 양을 k mol이라고 할 때, $NaOH(aq)$ 10mL에 들어 있는 $NaOH$ 의 양은 k mol이다.

(가)와 (나)를 모두 혼합한 용액의 액성은 중성이고, (나)에서 혼합 전 H_2A 와 $NaOH$ 의 몰비는 1:3이므로 (나)에서 혼합 전 H_2A 와 $NaOH$ 의 양은 각각 k mol, $3k$ mol이다. 따라서 $V=5$, $a=30$ 이다.

(다)에서 혼합 전 H_2A 와 $NaOH$ 의 양은 각각 $2k$ mol, $3k$ mol이므로 (다)에 들어 있는 모든 이온의 양은 $6k$ mol이다.

(가)~(다)에 들어 있는 이온의 양은 다음과 같다.

이온의 종류	H^+	A^{2-}	Na^+	OH^-
이온의 양 (mol)	(가)	(가)	(가)	0
	(나)	(나)	(나)	(나)
	(다)	(다)	(다)	0

$$x:z = \frac{k}{5} : \frac{6k}{40} = 4:3 \text{이다.}$$

$$\text{따라서 } a \times \frac{x}{z} = 40 \text{이다.}$$

19

③ ($\frac{16}{21}$)

풀이

(가)에 들어 있는 기체의 전체 질량은 $64w$ g이므로 용기에 들어 있는 X와 Y의 질량(g)은 각각 $28w$, $36w$ 이다. (나)에 들어 있는 기체의 전체 질량은 $98w$ g이므로 용기에 들어 있는 X와 Y 질량(g)은 각각 $42w$, $56w$ 이다.

용기 (가)와 (나)에 들어 있는 X의 몰비는 $28:42=2:3$ 이고, Y의 몰비는 $36:56=9:14$ 이다. (가)에 들어 있는 X와 Y의 양(mol)을 각각 $2x$, $9y$ 라고 할 때 $2x+9y:3x+14y=17:26$, $x=4y$ 이다.

따라서 X의 원자량:Y의 원자량 = $\frac{28w}{2x} : \frac{36w}{9y} = 7:8$ 이다. (가)에서 X_4Y 18w에

들어 있는 X와 Y의 질량(g)은 각각 $14w$, $4w$ 이므로 XY_a 46w에 들어 있는 X와 Y의 질량(g)은 각각 $14w$, $32w$ 이다. 따라서 $a=2$ 이다.

(나)에서 X_4Y 18w에 들어 있는 X와 Y의 질량(g)은 각각 $14w$, $4w$ 이고, XY_a 23w에 들어 있는 X와 Y의 질량(g)은 각각 $7w$, $16w$ 이다. 따라서 X_aY_b 57w에 들어 있는 X와 Y의 질량(g)은 각각 $21w$, $36w$ 이다. 따라서 $b=3$ 이다.

$$\frac{a}{b} \times \frac{Y \text{의 원자량}}{X \text{의 원자량}} = \frac{16}{21} \text{이다.}$$

20

② ($\frac{3}{13}$)

풀이

I에서 반응 후 D(g)의 양을 k mol, B(g) 4g의 양을 b mol이라고 할 때 I에서 화학 반응의 양적 관계는 다음과 같다.

	2A(g)	+	B(g)	→	C(g)	+	D(g)
반응 전	2k mol		b mol		3k mol		
반응	-2k mol		-k mol		+k mol		+k mol
반응 후	0		(b-k) mol		4k mol		k mol

I에서 반응 전후 C(g)의 밀도(g/L)는 각각 $2d$, $3d$ 이므로

$$\frac{3k}{b+5k} : \frac{4k}{b+4k} = 2:3, b=4k \text{이고, II에서 반응 전 B(g)의 양은 } 5k \text{mol이다.}$$

반응 전 실린더의 부피(L)는 I, II에서 각각 3V, 4V이므로 II에서 반응 전 전체 기체의 양은 12k mol이다.

II에서 반응 전 A(g)와 C(g)의 양(mol)을 각각 a , $7k-a$ 라고 할 때 II에서 화학 반응의 양적 관계는 다음과 같다.

	2A(g)	+	B(g)	→	C(g)	+	D(g)
반응 전	a mol		5k mol		(7k-a) mol		
반응	-a mol		$-\frac{a}{2}$ mol		$+\frac{a}{2}$ mol		$+\frac{a}{2}$ mol
반응 후	0		$(5k-\frac{a}{2})$ mol		$(7k-\frac{a}{2})$ mol		$\frac{a}{2}$ mol

반응 후 C의 밀도(g/L)는 I, II에서 모두 $3d$ 이므로

$$(7k-\frac{a}{2}) \div (5k-\frac{a}{2}+7k-\frac{a}{2}+\frac{a}{2}) = \frac{4k}{8k} \text{이다. 따라서 } a=4k, y=\frac{5}{2} \text{이다.}$$

$$\frac{3k}{9k} : \frac{3k}{12k} = 2d:xd, x=\frac{3}{2} \text{이다. II에서 반응 후 D(g)의 질량은 } \frac{8}{7}g \text{이므로}$$

$$5k \times (B \text{의 분자량}) : 2k \times (D \text{의 분자량}) = 5 : \frac{8}{7}, \text{ 분자량비는 } B:D=7:4 \text{이다.}$$

따라서 분자량비는 A:B:C:D = 5:7:13:40이다.

$$\frac{x}{y} \times \frac{A \text{의 분자량}}{C \text{의 분자량}} = \frac{3}{13} \text{이다.}$$

