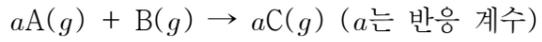
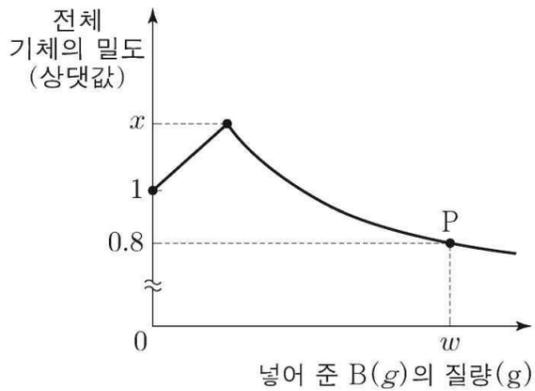


과학탐구 영역 (화학 I)

1. 다음은 $A(g)$ 와 $B(g)$ 가 반응하여 $C(g)$ 를 생성하는 화학 반응식이다. 분자량은 A가 B의 2배이다.



그림은 $A(g)$ VL 가 들어 있는 실린더에 $B(g)$ 를 넣어 반응을 완결시켰을 때, 넣어 준 $B(g)$ 의 질량에 따른 반응 후 전체 기체의 밀도를 나타낸 것이다. P에서 실린더의 부피는 $2.5VL$ 이다.



$a \times x$ 는? (단, 기체의 온도와 압력은 일정하다.)

- ① $\frac{3}{2}$ ② $\frac{5}{2}$ ③ $\frac{7}{2}$ ④ $\frac{15}{4}$ ⑤ $\frac{25}{4}$

2. 표는 $t^\circ C$, 1기압에서 기체 (가)~(다)에 대한 자료이다.

기체	분자식	질량 (g)	부피 (L)	분자 수	전체 원자 수 (상댓값)
(가)	AB	y		$1.5N_A$	4
(나)	A_2B	11	7		z
(다)	AB_x	23		$0.5N_A$	2

$\frac{y}{x+z}$ 는? (단, $t^\circ C$, 1기압에서 기체 1몰의 부피는 $28L$ 이고, A와 B는 임의의 원소 기호이며, N_A 는 아보가드로수이다.)

[3점]

- ① 9 ② 11 ③ 12 ④ 15 ⑤ 18

3. 표는 분자 (가) ~ (다)에 대한 자료이다. (가) ~ (다)의 모든 원자는 옥텟 규칙을 만족하고, 분자당 구성 원자 수는 4 이하이다.

분자	(가)	(나)	(다)
구성 원소	N, F	N, F	O, F
구성 원자 수	a		
공유 전자쌍 수	a	b	b

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

[3점]

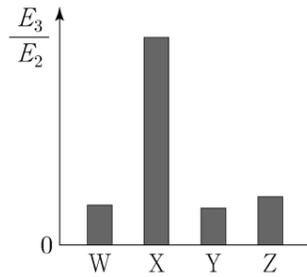
< 보 기 >

ㄱ. $a = 4$ 이다.
 ㄴ. (나)의 분자 모양은 삼각뿔형이다.
 ㄷ. (다)에는 무극성 공유 결합이 있다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

4. 다음은 원자 번호가 연속인 2주기 원자 W~Z의 이온화 에너지에 대한 자료이다. 원자 번호는 $W < X < Y < Z$ 이다.

- 제 n 이온화 에너지(E_n)
 제1 이온화 에너지(E_1) : $M(g) + E_1 \rightarrow M^+(g) + e^-$
 제2 이온화 에너지(E_2) : $M^+(g) + E_2 \rightarrow M^{2+}(g) + e^-$
 제3 이온화 에너지(E_3) : $M^{2+}(g) + E_3 \rightarrow M^{3+}(g) + e^-$
- W~Z의 $\frac{E_3}{E_2}$



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, W~Z는 임의의 원소 기호이다.)

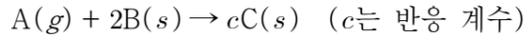
[3점]

< 보 기 >

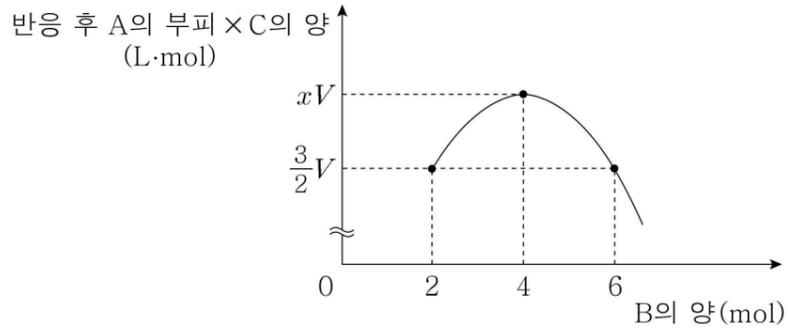
ㄱ. 원자 반지름은 $W > X$ 이다.
 ㄴ. E_2 는 $Y > Z$ 이다.
 ㄷ. $\frac{E_2}{E_1}$ 는 $Z > W$ 이다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

5. 다음은 A(g)와 B(s)가 반응하여 C(s)를 생성하는 화학 반응식이다.



그림은 V L의 A(g)가 들어 있는 실린더에 B(s)를 넣어 반응을 완결시켰을 때, 넣어 준 B(s)의 양(mol)에 따른 반응 후 남은 A(g)의 부피(L)와 생성된 C(s)의 양(mol)의 곱을 나타낸 것이다.

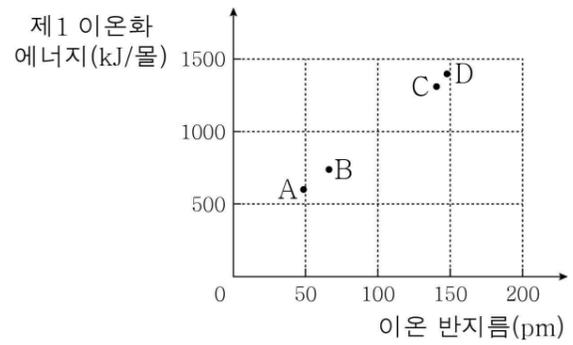


$c \times x$ 는? (단, 온도와 압력은 일정하다.)

[3점]

- ① $\frac{5}{3}$ ② 2 ③ $\frac{5}{2}$ ④ 4 ⑤ 6

6. 그림은 2, 3주기 원소 A ~ D의 이온 반지름과 제1 이온화 에너지를 나타낸 것이다. 이온은 모두 Ne과 같은 전자 배치를 가지며, 바닥상태 원자에서 A ~ D의 홀전자 수는 모두 다르다.



A ~ D 중 전기 음성도가 가장 큰 원소 (가)와 제2 이온화 에너지가 가장 작은 원소 (나)를 옳게 고른 것은? (단, A ~ D는 임의의 원소 기호이다.)

[3점]

- | | (가) | (나) | | (가) | (나) |
|---|-----|-----|---|-----|-----|
| ① | C | A | ② | C | B |
| ③ | C | D | ④ | D | A |
| ⑤ | D | B | | | |

7. 다음은 금속 A, B와 관련된 실험이다. A, B의 원자량은 각각 24, 27이고, $t^{\circ}\text{C}$, 1atm에서 기체 1mol의 부피는 25L이다.

[화학 반응식]

- $\text{A}(s) + 2\text{HCl}(aq) \rightarrow \text{ACl}_2(aq) + \text{H}_2(g)$
- $2\text{B}(s) + 6\text{HCl}(aq) \rightarrow 2\text{BCl}_3(aq) + 3\text{H}_2(g)$

[실험 과정 및 결과]

- $t^{\circ}\text{C}$, 1atm에서 충분한 양의 $\text{HCl}(aq)$ 에 ㉠ 금속 A와 B의 혼합물 12.6g을 넣어 모두 반응시켰더니 15L의 $\text{H}_2(g)$ 가 발생하였다.

㉠에 들어 있는 B의 양(mol)은? (단, A와 B는 임의의 원소 기호이고, 온도와 압력은 일정하다.)

[3점]

- ① 0.05 ② 0.1 ③ 0.15 ④ 0.2 ⑤ 0.3

8. 다음은 $a\text{M HCl}(aq)$, $b\text{M NaOH}(aq)$, $c\text{M A}(aq)$ 의 부피를 달리하여 혼합한 용액 (가)~(다)에 대한 자료이다. A는 HBr 또는 KOH 중 하나이다.

- 수용액에서 HBr은 H^+ 과 Br^- 으로, KOH은 K^+ 과 OH^- 으로 모두 이온화된다.

혼합 용액	혼합 전 용액의 부피(mL)			혼합 용액에 존재하는 모든 이온의 몰 농도(M) 비
	HCl (aq)	NaOH (aq)	A (aq)	
(가)	10	10	0	1:1:2
(나)	10	5	10	1:1:4:4
(다)	15	10	5	1:1:1:3

- (가)는 산성이다.

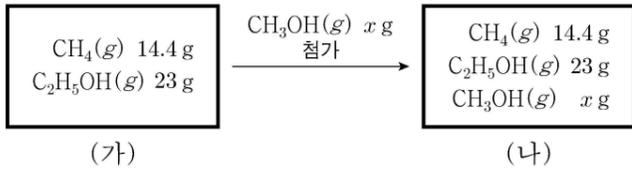
(나) 5mL와 (다) 5mL를 혼합한 용액의 $\frac{\text{H}^+\text{의 몰농도(M)}}{\text{Na}^+\text{의 몰농도(M)}}$ 는?

(단, 혼합 용액의 부피는 혼합 전 각 용액의 부피의 합과 같고, 물의 자동 이온화는 무시한다.)

[3점]

- ① $\frac{1}{8}$ ② $\frac{1}{4}$ ③ $\frac{2}{7}$ ④ $\frac{1}{3}$ ⑤ $\frac{5}{8}$

9. 그림 (가)는 강철 용기에 메테인($\text{CH}_4(g)$) 14.4g과 에탄올($\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}(g)$) 23g이 들어 있는 것을, (나)는 (가)의 용기에 메탄올($\text{CH}_3\text{OH}(g)$) x g이 첨가된 것을 나타낸 것이다. 용기 속 기체의 $\frac{\text{산소(O) 원자수}}{\text{전체 원자수}}$ 는 (나)가 (가)의 2배이다.



x 는? (단, H, C, O의 원자량은 각각 1, 12, 16이다.)

- ① 16 ② 24 ③ 32 ④ 48 ⑤ 64

[3점]

10. 다음은 바닥상태 원자 W~Z에 대한 자료이다. W~Z는 각각 O, F, Na, Mg 중 하나이다.

- 홀전자 수는 $W > Y > X$ 이다.
- 원자 반지름은 $Y > X > Z$ 이다.

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, W~Z의 이온은 모두 Ne의 전자 배치를 갖는다.)

< 보 기 >

- ㄱ. 원자가 전자가 느끼는 유효 핵전하는 $X > Y$ 이다.
- ㄴ. 이온 반지름은 $X > W$ 이다.
- ㄷ. $\frac{\text{제2이온화에너지}}{\text{제1이온화에너지}}$ 는 $Y > W > Z$ 이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

빠른 정답 [화학 I]

1	②	2	④	3	⑤	4	③	5	④
6	②	7	④	8	②	9	④	10	③
11		12		13		14		15	
16		17		18		19		20	
21		22		23		24		25	
26		27		28		29		30	
31		32		33		34		35	
36		37		38		39		40	
41		42		43		44		45	
46		47		48		49		50	

문항 코드

- | | | |
|-----|-------------------|-----|
| 01. | 1416-19-2006-2013 | 26. |
| 02. | 1215-10-1809-2025 | 27. |
| 03. | 3314-15-2104-2007 | 28. |
| 04. | 2514-17-2006-2013 | 29. |
| 05. | 1317-20-2003-2003 | 30. |
| 06. | 2514-16-1803-2005 | 31. |
| 07. | 1316-17-2210-2026 | 32. |
| 08. | 4417-19-2209-2021 | 33. |
| 09. | 1216-17-2011-2033 | 34. |
| 10. | 2514-16-2109-2022 | 35. |
| 11. | | 36. |
| 12. | | 37. |
| 13. | | 38. |
| 14. | | 39. |
| 15. | | 40. |
| 16. | | 41. |
| 17. | | 42. |
| 18. | | 43. |
| 19. | | 44. |
| 20. | | 45. |
| 21. | | 46. |
| 22. | | 47. |
| 23. | | 48. |
| 24. | | 49. |
| 25. | | 50. |



모킹버드



mockingbird.co.kr

기출부터 자작 실모까지 All in One 문제은행

1. 빠른 채점: '채점하기' 기능을 이용해주세요.
2. 손해설지: '문제지' 다운로드 옆 '해설지' 다운로드.
3. 영상해설: 문항코드를 검색엔진에 입력해주세요.
4. 질문 게시판: 문항코드를 입력하고 질문해주세요.
5. 후기 게시판: 후기 작성시 수학 자작 실모 2회분 제공.

🗣️ 모킹버드는 무엇이 좋나요?

- 📖 기출은 기본, 고퀄 자작 실모까지
- 📖 가입만 해도 자유롭게 질문 가능
- 📖 손해설지 및 영상 해설 모두 제공
- 📖 AI 문항 추천 알고리즘

🗣️ 모킹버드 콘텐츠는 누가 만들죠?

- 📖 지인선, 기출의 파급효과 팀 등등 참여
- 📖 서울대, 카이스트, 의치한 등 명문대를 재학하거나 졸업
- 📖 메가스터디, 강남대성 등 콘텐츠 팀 근무 이력 보유

🗣️ 얼마인가요?

- 📖 Free: 기출 무료
- 📖 수학 자작 실모: 회당 4500원 (손해설지 및 영상 해설 제공)