

9월 평가원 모의고사에 들어가기 전,  
반드시 풀어봐야하는 기출문항 10선

2026

9평 Check

화학1 “예열” 하기

# 1

2024학년도 대학수학능력시험 10번

다음은 바닥상태 탄소(C)의 전자 배치에서 전자가 들어 있는 오비탈 (가)~(라)에 대한 자료이다.  $n$ 은 주 양자수,  $l$ 은 방위(부) 양자수,  $m_l$ 은 자기 양자수이다.

- $n-l$ 는 (가) > (나)이다.
- $l-m_l$ 는 (다) > (나)=(라)이다.
- $\frac{n+l+m_l}{n}$ 는 (라) > (나)=(다)이다.

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

<보기>

- ㄱ. (나)는  $1s$ 이다.
- ㄴ. (다)에 들어 있는 전자 수는 2이다.
- ㄷ. 에너지 준위는 (라) > (가)이다.

- ① ㄱ      ② ㄴ      ③ ㄱ, ㄷ      ④ ㄴ, ㄷ      ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

### insight

- ✓ 문제에서 제시한 탄소 원자의 전자 배치를 떠올리고, 주어진 자료를 통해 해당 값들을 잘 나열하는 것이 핵심입니다.
- ✓ 해당 값들을 잘 나열했다면, 조건 하나만으로 바로 결정되는 오비탈이 있는지 확인하고, 이후 나머지 조건을 통해 주어진 조건을 만족시키는 오비탈을 찾아나가야 합니다.

# 2

2024학년도 대학수학능력시험 17번

다음은 25℃에서 수용액 (가)~(다)에 대한 자료이다.

- (가)~(다)의 액성은 모두 다르며, 각각 산성, 중성, 염기성 중 하나이다.
- $|\text{pH}-\text{pOH}|$ 은 (가)가 (나)보다 4만큼 크다.

수용액	(가)	(나)	(다)
$\frac{\text{pH}}{\text{pOH}}$	$\frac{3}{25}$	$x$	$y$
부피(L)	0.2	0.4	0.5
$\text{OH}^-$ 의 양(mol)	$a$	$b$	$c$

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 25℃에서 물의 이온화 상수( $K_w$ )는  $1 \times 10^{-14}$ 이다.) [3점]

<보기>

- ㄱ. (나)의 액성은 중성이다.
- ㄴ.  $x+y=4$ 이다.
- ㄷ.  $\frac{b \times c}{a} = 100$ 이다.

- ① ㄱ      ② ㄴ      ③ ㄱ, ㄴ      ④ ㄱ, ㄷ      ⑤ ㄴ, ㄷ

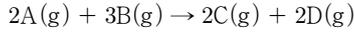
### insight

- ✓ 문제에  $\frac{\text{pH}}{\text{pOH}}$ 의 값이 주어지면  $\text{pH}+\text{pOH}=14$ 를 이용해  $\text{pH}$ ,  $\text{pOH}$ 의 값을 구할 수 있습니다.
- ✓  $|\text{pH}-\text{pOH}|$ 의 값을 비교하는 조건의 경우, 특정 수용액의  $\text{pH}$  또는  $\text{pOH}$ 를 문자로 놓고 시작하는 것이 좋습니다.

# 3

2024학년도 대학수학능력시험 20번

다음은 A(g)와 B(g)가 반응하여 C(g)와 D(g)를 생성하는 반응의 화학 반응식이다.



표는 실린더에 A(g)와 B(g)를 넣고 반응을 완결시킨 실험 I 과 II에 대한 자료이다. I 과 II에서 남은 반응물의 종류는 서로 다르고, II에서 반응 후 생성된 D(g)의 질량은  $\frac{45}{8}g$ 이다.

실험	반응 전		반응 후	
	A(g)의 부피(L)	B(g)의 질량(g)	A(g) 또는 B(g)의 질량(g)	전체 기체의 양(mol) C(g)의 양(mol)
I	4V	6	17w	3
II	5V	25	40w	x

$x \times \frac{C \text{의 분자량}}{B \text{의 분자량}}$ 은? (단, 실린더 속 기체의 온도와 압력은 일정하다.) [3점]

- ①  $\frac{3}{2}$       ② 3      ③  $\frac{9}{2}$       ④ 6      ⑤ 9

### insight

- 화학 반응식을 먼저 보고, 기체 이외의 액체 또는 고체 물질이 있는지 확인해야 합니다.
- 반응 전 A의 부피가 제시되었으므로, 실험 I, II의 반응 전 A의 부피를 동일하고 B의 양을 늘려가는 실험으로 이해하는 것이 바람직합니다. (한계반응물 파악)
- 화학 반응식의 계수가 모두 주어졌고, 반응 후 자료에 실재값이 나와있으므로 실재값을 이용해 물질의 양을 상댓값으로 설정하는 것이 풀이의 첫 단계입니다.

# 4

2025학년도 6월 모의평가 14번

다음은 ①에 대한 설명과 2주기 바닥상태 원자 X~Z에 대한 자료이다. n은 주 양자수이고, l은 방위(부) 양자수이다.

- ①: 각 원자의 바닥상태 전자 배치에서 전자가 들어 있는 오비탈 중 n+l가 가장 큰 오비탈

원자	X	Y	Z
①에 들어 있는 전자 수	a	2a	5
전자가 들어 있는 오비탈 수	2a	b	b

a+b는? (단, X~Z는 임의의 원소 기호이다.) [3점]

- ① 4      ② 5      ③ 6      ④ 7      ⑤ 8

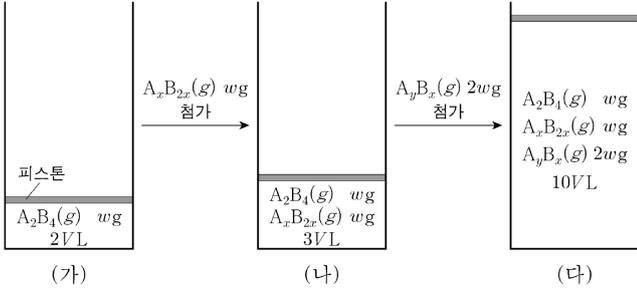
### insight

- 기출에 많이 등장한 조건 '전자가 들어 있는 오비탈 수'는 암기하고 있어야 합니다.
- 처음 보는 조건이 나와도 주어진 조건에 해당하는 값을 차근차근 나열하고, 원자 간 비율값을 파악해 원자를 결정할 수 있습니다.

# 5

2025학년도 6월 모의평가 18번

그림 (가)는 실린더에  $A_2B_4(g)$   $wg$ 이 들어 있는 것을, (나)는 (가)의 실린더에  $A_xB_{2x}(g)$   $wg$ 이 첨가된 것을, (다)는 (나)의 실린더에  $A_yB_x(g)$   $2wg$ 이 첨가된 것을 나타낸 것이다. 실린더 속 기체 1g에 들어 있는 A 원자 수 비는 (나) : (다) = 16 : 15이다.



(다)의 실린더 속 기체의 단위 부피당 A 원자 수 / (가)의 실린더 속 기체의 단위 부피당 B 원자 수 는? (단, A와 B는 임의의 원소 기호이고, 실린더 속 기체의 온도와 압력은 일정하다.) [3점]

- ①  $\frac{3}{16}$     ②  $\frac{1}{4}$     ③  $\frac{3}{8}$     ④  $\frac{5}{3}$     ⑤  $\frac{15}{8}$

**insight**

- ✓ 화학식량과 몰 단위의 문제를 풀 때는 문제에서 주어진 자료 간의 관계를 파악하는 것이 중요합니다.
- ✓ ‘기체 1g에 들어 있는~’과 ‘단위 질량당~’ 자료가 나오면 질량과 곱해서 새로운 정보를 얻어내야 합니다.
- ✓  $A_2B_4$ ,  $A_xB_{2x}$ 를 통해 기존 물질과 첨가한 물질의 실험식이 같다는 사실을 발견할 수 있어야 합니다.

# 6

2025학년도 9월 모의평가 7번

다음은 바닥상태 질소(N) 원자의 전자 배치에서 전자가 들어 있는 오비탈 (가)~(다)에 대한 자료이다.  $n$ 은 주 양자수,  $l$ 은 방위(부) 양자수,  $m_l$ 은 자기 양자수이다.

- $n+l$ 는 (나)=(다) > (가)이다.
- $n-m_l$ 는 (다) > (나) > (가)이다.

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- <보 기>
- ㄱ. (가)는  $1s$ 이다.
  - ㄴ. (나)의  $m_l$ 는 +1이다.
  - ㄷ. 에너지 준위는 (나) > (다)이다.

- ① ㄱ    ② ㄴ    ③ ㄷ    ④ ㄱ, ㄴ    ⑤ ㄱ, ㄷ

**insight**

- ✓ 문제에서 제시한 질소 원자의 전자 배치를 떠올리면, 자기 양자수가 각각 -1, 0, 1인  $2p$  오비탈에 전자가 1개씩 각각 들어가 있다는 사실을 알 수 있습니다.

다음은 금속 A ~ C의 산화 환원 반응 실험이다.

**[실험 과정]**  
 (가) 비커에 0.1M  $A^{a+}(aq)$  V mL를 넣는다.  
 (나) (가)의 비커에 충분한 양의 B(s)를 넣어 반응시킨다.  
 (다) (나)의 비커에 0.1M  $C^{c+}(aq)$  V mL를 넣어 반응을 완결시킨다.

**[실험 결과]**  
 ○ 각 과정 후 수용액 속에 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>—

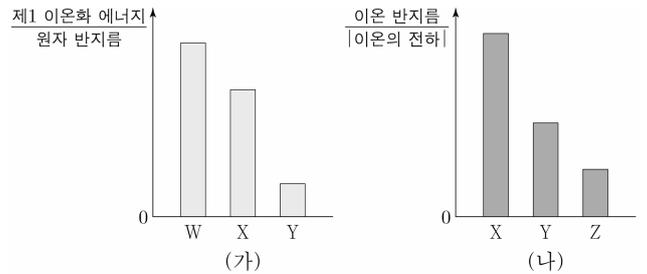
ㄱ. (나)와 (다)에서 B(s)는 환원제로 작용한다.  
 ㄴ.  $\frac{b}{c} = \frac{2}{3}$ 이다.  
 ㄷ.  $\frac{\text{(다)에서 반응한 B(s)의 양(mol)}}{\text{(나)에서 생성된 A(s)의 양(mol)}} = 1$ 이다.

- ① ㄱ      ② ㄴ      ③ ㄱ, ㄷ      ④ ㄴ, ㄷ      ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

insight

- 양이온이 존재하는 수용액에 금속을 첨가하면 양전하의 총합은 유지되고, 양이온을 첨가하면 첨가한 양이온의 전하량만큼 양전하의 총합은 증가합니다.
- 각 과정 후 수용액에 들어 있는 모든 금속 양이온의 양(상댓값)이 주어졌으므로 상댓값을 이용해 각 물질의 양을 설정합니다.
- 각 과정 후 수용액에 존재하는 양이온의 종류와 양을 한쪽에 써가면서 풀어나가는 것이 효율적입니다.

그림 (가)는 원자 W ~ Y의 제1 이온화 에너지를, (나)는 원자 X ~ Z의 이온 반지름을 나타낸 것이다. W ~ Z는 O, F, Mg, Al을 순서 없이 나타낸 것이고, W ~ Z의 이온은 모두 Ne의 전자 배치를 갖는다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

—<보기>—

ㄱ. W는 F이다.  
 ㄴ. 제3 이온화 에너지는  $X > Y$ 이다.  
 ㄷ. 원자가 전자가 느끼는 유효 핵전하는  $Z > Y$ 이다.

- ① ㄱ      ② ㄴ      ③ ㄱ, ㄷ      ④ ㄴ, ㄷ      ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

insight

- 실전에서는 '(가)에서 W, X가 Y보다 월등히 크니 W, X가 O, F 중 하나 아닐까?'라고 생각하고 접근하는 것도 좋은 방법입니다.
- (가)를 통해 Y가 금속임을, (나)를 통해 Y가 Mg임을 알 수 있습니다.

표는  $2x\text{M HA}(aq)$ ,  $x\text{M H}_2\text{B}(aq)$ ,  $y\text{M NaOH}(aq)$ 의 부피를 달리하여 혼합한 용액 (가)~(다)에 대한 자료이다.

혼합 수용액		(가)	(나)	(다)
혼합 전 수용액의 부피(mL)	$2x\text{M HA}(aq)$	$a$	$0$	$a$
	$x\text{M H}_2\text{B}(aq)$	$b$	$b$	$c$
	$y\text{M NaOH}(aq)$	$0$	$c$	$b$
혼합 수용액에 존재하는 모든 이온 수의 비율				

$\frac{y}{x} \times \frac{\text{(나)에 존재하는 Na}^+\text{의 양(mol)}}{\text{(나)에 존재하는 B}^{2-}\text{의 양(mol)}}$ 은? (단, 수용액에서 HA는  $\text{H}^+$ 과  $\text{A}^-$ 으로,  $\text{H}_2\text{B}$ 는  $\text{H}^+$ 과  $\text{B}^{2-}$ 으로 모두 이온화되고, 물의 자동 이온화는 무시한다.) [3점]

- ①  $\frac{1}{12}$     ②  $\frac{1}{9}$     ③  $\frac{1}{3}$     ④ 9    ⑤ 12

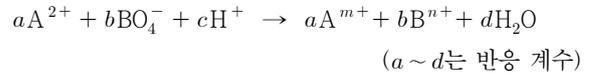
insight

- ✓ ‘이온 수의 비율’ 조건이 주어지면 ‘양전하의 총합과 음전하의 총합은 같다’라는 사실을 이용해 접근해야 합니다.
- ✓ 문제를 풀어나가기 전에, 수용액 간 농도비 또는 부피비에서 유의미한 정보를 얻을 수 있는지 확인하는 습관을 길러야 합니다.

다음은 금속 A, B와 관련된 산화 환원 반응 실험이다.

[자료]

○ 화학 반응식:



○ B의 산화물에서 산소(O)의 산화수는  $-2$ 이다.

[실험 과정]

(가)  $\text{A}^{2+}$   $x$  mol과 충분한 양의  $\text{H}^+$ 이 들어 있는 수용액  $V$  mL를 준비한다.

(나) (가)의 수용액에  $y\text{M BO}_4^-(aq)$   $V$  mL를 넣어 반응을 완결시킨다.

(다) (나)의 수용액에  $y\text{M BO}_4^-(aq)$   $V$  mL를 넣어 반응을 완결시킨다.

[실험 결과]

○ (나)와 (다) 과정에서  $\text{A}^{2+}$ 은  $\text{A}^{m+}$ 으로 산화되었다.

○ (나)와 (다) 과정 후  $\text{BO}_4^-$ 은 모두  $\text{B}^{n+}$ 이 되었다.

○ 각 과정 후 수용액에 존재하는 이온에 대한 자료

과정	(나)	(다)
금속 양이온 종류	$\text{A}^{2+}, \text{A}^{m+}, \text{B}^{n+}$	$\text{A}^{2+}, \text{A}^{m+}, \text{B}^{n+}$
$\frac{\text{B}^{n+}\text{의 양(mol)}}{\text{A}^{2+}\text{의 양(mol)}}$	$\frac{1}{7}$	1

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, A와 B는 임의의 원소 기호이다.) [3점]

<보 기>

- ㄱ. (나)와 (다)에서  $\text{BO}_4^-$ 은 환원제로 작용한다.
- ㄴ.  $\frac{a+c}{b+d} = \frac{13}{5}$ 이다.
- ㄷ.  $m+n=5$ 이다.

- ① ㄱ    ② ㄴ    ③ ㄷ    ④ ㄱ, ㄷ    ⑤ ㄴ, ㄷ

insight

- ✓ 올해 6월 모의평가에서 처음으로 출제된 유형입니다. 너무 겁먹지 말고 우리가 알고 있는 것들을 활용해서 문제를 풀어나가야 합니다. 산화 환원 반응식의 계수 맞추기 + 양적 관계를 활용한 문제입니다.
- ✓ ‘ $\text{A}^{2+}$ 은  $\text{A}^{m+}$ 으로 산화되었다’라는 조건을 통해  $m > 2$ 라는 사실을 알 수 있습니다.

1. ③
2. ⑤
3. ④
4. ④
5. ③
6. ①
7. ③
8. ③
9. ④
10. ⑤

MEMO

1. 최근에는 18~20번에 출제되는 화학식량과 몰, 양적 관계, 중화 반응 문제가 예전만큼 어렵게 출제되지 않기 때문에 고득점을 위해서는 빠르게 1~3p 문항을 풀어내고, 18~20번 문항을 풀 수 있는 시간을 확보하는 것이 중요합니다. 긴장하거나, 빠르게 풀어야겠다는 압박감 때문에 1~3p에서 막히는 문제가 생길 수 있지만, 못 푼 문제가 있어도 오래 붙잡지 말고 4p까지 모든 문제를 한 번씩 다 풀어본 다음 다시 와서 풀어보기 바랍니다.
2. 1p의 경우 최대 2분으로 잡고, 2분이 넘어간다면 못 푼 문제가 있더라도 2p로 넘어가는 것이 좋습니다. 2, 3p에 배치되는 준킬러 문항은 시간을 쓰도록 유도하는 문제가 많으니 풀 때 불안해하지 마시고 3p까지 18분 내로 끝낼 수 있게 하는 것이 바람직합니다. 4p와 마킹 시간을 포함해서 나머지 10분 내외로 마무리하면 전체적인 시험 운용에 있어서 무리는 없을 것으로 생각됩니다.
3. 오비탈, 양자수 문제의 경우 나열하지 않고 푸는 풀이가 보이지 않는다면, 과감히 나열하는 것이 훨씬 시간 단축에 효과적입니다.
4. 주기성, 중화 반응 문제의 경우 귀류를 써서 푸는 것이 쓰지 않는 것보다 풀이 시간을 단축시킬 수 있습니다. 귀류를 쓰는 것에 거부감을 가지지 말고 풀이의 방향성이 보이지 않을 때는 과감하게 귀류를 쓰는 것을 추천드립니다.

시대인재 BOOKS

VERADI

CONTENTS

1%의 풀이 논리를 당신의 것으로



인스타그램  
@veradi\_contents



카카오톡 채널  
@veradi



포만한 네이버 카페  
베라디's Q&A 게시판