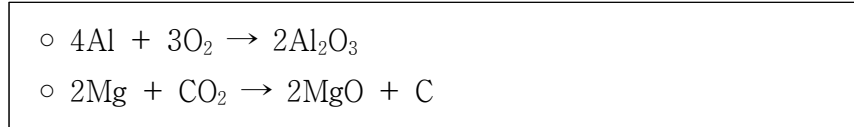


# 과학탐구 영역 (화학 I)

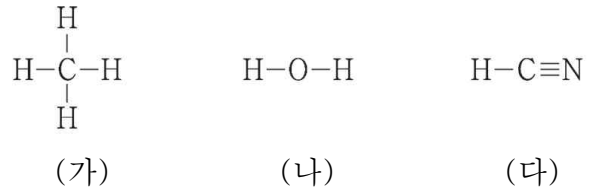
1. 다음은 2가지 반응의 화학 반응식이다.



두 반응에서 환원되는 물질만을 있는 대로 고른 것은?

- ① Al, Mg            ② O<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>            ③ Al, CO<sub>2</sub>  
 ④ O<sub>2</sub>                ⑤ CO<sub>2</sub>

2. 그림은 3가지 분자 (가)~(다)의 구조식을 나타낸 것이다.



(가)~(다)에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

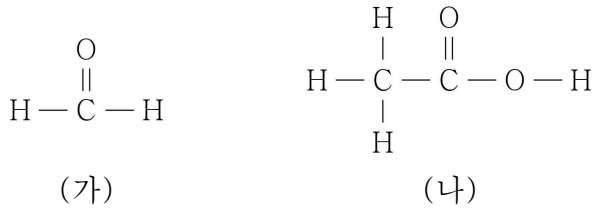
[3점]

< 보 기 >

ㄱ. (가)의 분자 모양은 정사면체형이다.  
 ㄴ. 결합각은 (나)와 (다)가 같다.  
 ㄷ. 극성 분자는 2가지이다.

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

3. 그림은 물질 (가), (나)의 구조식을 나타낸 것이다.



(가)와 (나)가 같은 값을 갖는 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, H, C, O의 원자량은 각각 1, 12, 16이다.)

< 보 기 >

ㄱ. 분자량
ㄴ. 1g에 들어 있는 전체 원자 수
ㄷ. 1몰에 들어 있는 H 원자 수

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

4. 다음은 학생 A가 수행한 탐구 활동이다.

[가설]

- 극성 공유 결합이 있는 분자는 모두 극성 분자이다.

[탐구 과정 및 결과]

(가) 극성 공유 결합이 있는 분자를 찾고, 각 분자의 극성 여부를 조사하였다.

(나) (가)에서 조사한 내용을 표로 정리하였다.

분자	H <sub>2</sub> O	NH <sub>3</sub>	㉠	㉡	...
분자의 극성 여부	극성	극성	극성	무극성	...

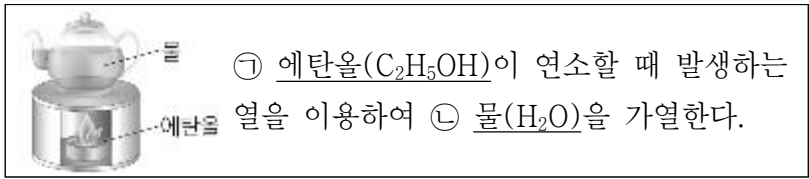
[결론]

- 가설에 어긋나는 분자가 있으므로 가설은 옳지 않다.

학생 A의 탐구 과정 및 결과와 결론이 타당할 때, ㉠과 ㉡으로 적절한 것은? [3점]

- |   |                 |                 |                                 |
|---|-----------------|-----------------|---------------------------------|
|   | <u>㉠</u>        | <u>㉡</u>        |                                 |
| ① | O <sub>2</sub>  | CF <sub>4</sub> | ② <u>(가)</u><br>CF <sub>4</sub> |
| ③ | CF <sub>4</sub> | HCl             | ④ <u>(나)</u><br>O <sub>2</sub>  |
| ⑤ | HCl             | CF <sub>4</sub> |                                 |

5. 다음은 우리 생활에서 에탄올을 이용하는 사례이다.

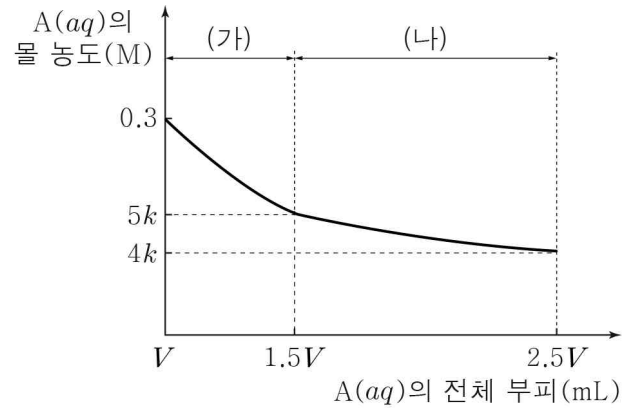


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- < 보 기 >
- ㄱ. ㉠은 의료용 소독제로 이용된다.
  - ㄴ. ㉠의 연소 반응은 발열 반응이다.
  - ㄷ. ㉡은 탄소 화합물이다.

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

6. 그림은 0.3M A(aq) VmL에 물질 (가)와 (나)를 순서대로 넣었을 때, A(aq)의 전체 부피에 따른 혼합된 A(aq)의 몰농도(M)를 나타낸 것이다. (가)와 (나)는 H<sub>2</sub>O(l)과 xM A(aq)을 순서 없이 나타낸 것이다.



(가)와 x로 옳은 것은? (단, 온도는 일정하고, 혼합 용액의 부피는 혼합 전 물 또는 용액의 부피의 합과 같다.) [3점]

- |   | (가)                 | x   | (가) | x        |     |
|---|---------------------|-----|-----|----------|-----|
| ① | H <sub>2</sub> O(l) | 0.1 | ②   | xM A(aq) | 0.1 |
| ③ | H <sub>2</sub> O(l) | 0.2 | ④   | xM A(aq) | 0.2 |
| ⑤ | H <sub>2</sub> O(l) | 0.3 |     |          |     |

7. 다음은 금속 A~C의 산화 환원 반응 실험이다.

[실험 과정]

- (가)  $A^+(aq)$  15Nmol이 들어 있는 수용액 VmL를 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.)

— < 보 기 > —

- 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

8. 다음은 아세트산 수용액( $CH_3COOH(aq)$ )의 중화 적정 실험이다.

[실험 과정]

- (가)  $CH_3COOH(aq)$ 을 준비한다.  
 (나) (가)의 수용액  $x$ mL에 물을 넣어 50mL 수용액을 만든다.  
 (다) (나)에서 만든 수용액 30mL를 삼각 플라스크에 넣고 페놀프탈레인 용액을 2~3방울 떨어뜨린다.  
 (라) (다)의 삼각 플라스크에 0.1M  $NaOH(aq)$ 을 한 방울씩 떨어뜨리면서 삼각 플라스크를 흔들어 준다.  
 (마) (라)의 삼각 플라스크 속 수용액 전체가 붉은색으로 변하는 순간 적정을 멈추고 적정에 사용된  $NaOH(aq)$ 의 부피( $V$ )를 측정한다.

[실험 결과]

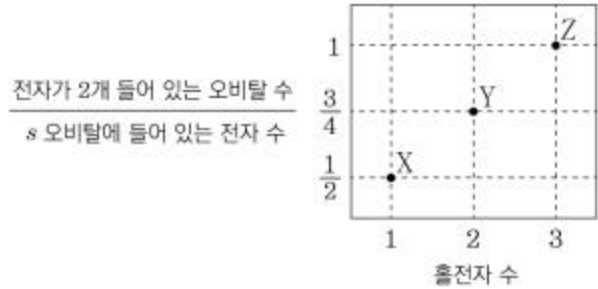
- $V : y$ mL
- (가)에서  $CH_3COOH(aq)$ 의 몰 농도 :  $a$ M

$a$ 는? (단, 온도는  $25^\circ C$ 로 일정하다.)

[3점]

- ①  $\frac{y}{8x}$       ②  $\frac{y}{6x}$       ③  $\frac{2y}{3x}$       ④  $\frac{y}{x}$       ⑤  $\frac{5y}{3x}$

9. 그림은 2, 3주기 원자 X~Z의 바닥상태 전자 배치에서 홀전자 수와  $\frac{\text{전자가 2개 들어 있는 오비탈 수}}{s\text{ 오비탈에 들어 있는 전자 수}}$  를 나타낸 것이다.

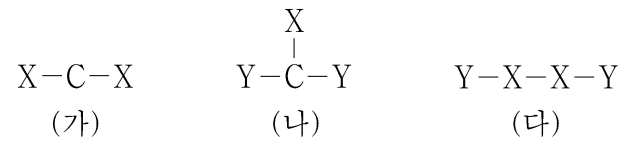


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, X~Z는 임의의 원소 기호이다.) [3점]

- < 보 기 >
- ㄱ. Y의 원자가 전자 수는 4이다.
  - ㄴ. X와 Y는 같은 주기 원소이다.
  - ㄷ. p 오비탈에 들어 있는 전자 수는 Z가 X의 3배이다.

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

10. 그림은 탄소(C)와 2주기 원소 X, Y로 구성된 분자 (가)~(다)의 구조식을 단일 결합과 다중 결합의 구분 없이 나타낸 것이다. (가)~(다)에서 모든 원자는 옥텟 규칙을 만족한다.



(가)~(다)에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, X와 Y는 임의의 원소 기호이다.) [3점]

- < 보 기 >
- ㄱ. 다중 결합이 있는 분자는 2가지이다.
  - ㄴ. (가)는 무극성 분자이다.
  - ㄷ. 공유 전자쌍 수는 (나)와 (다)가 같다.

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

11. 다음은 2, 3주기 15~17족 바닥상태 원자 W~Z에 대한 자료이다.

- W와 Y는 다른 주기 원소이다.
- W와 Y의  $\frac{p\text{오비탈에 들어 있는 전자수}}{\text{홀전자수}}$ 는 같다.
- X~Z의 전자 배치에 대한 자료

원자	X	Y	Z
$\frac{\text{홀전자수}}{s\text{오비탈에 들어 있는 전자수}}$ (상댓값)	9	4	2

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

< 보 기 >

- ㄱ. 3주기 원소는 2가지이다.
- ㄴ. 원자가 전자 수는  $W > Z$ 이다.
- ㄷ. 전자가 들어 있는 오비탈 수는  $X > Y$ 이다.

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

12. 표는 2주기 원소 W~Z로 구성된 분자 (가)~(다)에 대한 자료이다. (가)~(다)에서 모든 원자는 옥텟 규칙을 만족하고, 원자 번호는  $Y > X$ 이다.

분자	(가)	(나)	(다)
분자식	$W_2Z_2$	$X_2Z_2$	$WYZ_2$
공유 전자쌍 수 × 비공유 전자쌍 수	30	32	32

(가)~(다)에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, W~Z는 임의의 원소 기호이다.) [3점]

< 보 기 >

- ㄱ. 무극성 공유 결합이 있는 것은 2가지이다.
- ㄴ. (나)에는 3중 결합이 있다.
- ㄷ.  $\frac{\text{비공유 전자쌍 수}}{\text{공유 전자쌍 수}}$ 는 (가) > (다)이다.

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

13. 다음은 바닥상태 원자 W~Z에 대한 자료이다. W~Z의 원자 번호는 각각 7~13 중 하나이다.

○ W~Z의 홀전자 수

원자	W	X	Y	Z
홀전자 수	a	a	b	a+b

○ W는 홀전자 수와 원자가 전자 수가 같다.  
 ○ 제1 이온화 에너지는  $X > Y > W$ 이다.  
 ○ Ne의 전자 배치를 갖는 이온의 반지름은  $Y > X$ 이다.

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

— < 보 기 > —

ㄱ. Z는 17족 원소이다.  
 ㄴ. 제2 이온화 에너지는 W가 가장 크다.  
 ㄷ. 원자 반지름은  $Y > Z$ 이다.

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

14. 표는 수소 원자의 오비탈 (가)~(다)에 대한 자료이다. n은 주 양자수, l은 방위(부) 양자수,  $m_l$ 은 자기 양자수이다.

오비탈	n+l	n+ $m_l$	l+ $m_l$
(가)	a		0
(나)	4-a		2
(다)	5-a	2	

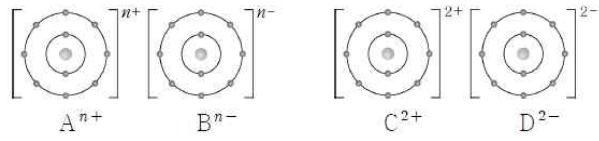
이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

— < 보 기 > —

ㄱ. a=2이다.  
 ㄴ. (가)의 모양은 구형이다.  
 ㄷ. 에너지 준위는 (다)>(나)이다.

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

15. 그림은 화합물 AB와 CD를 화학 결합 모형으로 나타낸 것이다. 양이온의 반지름은  $A^{n+} > C^{2+}$ 이다.

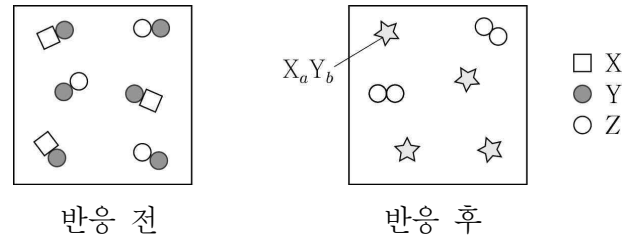


이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?  
(단, A~D는 임의의 원소 기호이다.)

- < 보 기 >
- ㄱ. CD(l)는 전기 전도성이 있다.
  - ㄴ.  $n=1$ 이다.
  - ㄷ. 음이온의 반지름은  $B^{n-} > D^{2-}$ 이다.

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

16. 그림은 실린더에 XY(g)와 ZY(g)를 넣고 반응시켜  $X_aY_b(g)$ 와  $Z_2(g)$ 를 생성할 때, 반응 전과 후 단위 부피당 분자 모형을 나타낸 것이다. 반응 전과 후 실린더 속 기체의 온도와 압력은 일정하다.

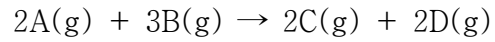


b-a는? (단, X~Z는 임의의 원소 기호이다.) [3점]

- ① -1      ② 0      ③ 1      ④ 2      ⑤ 3



17. 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  $\frac{45}{8}$ g이다.

실험	반응전		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

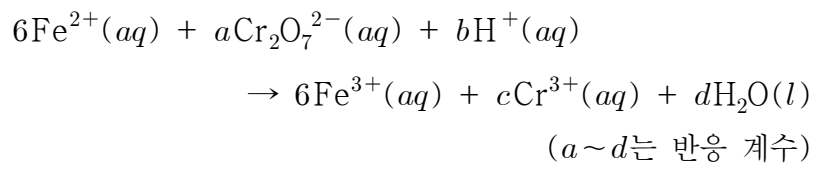
18. 표는 aM H<sub>2</sub>X(aq), bM HCl(aq), 2bM NaOH(aq)의 부피를 달리하여 혼합한 수용액 (가)~(다)에 대한 자료이다. 수용액에서 H<sub>2</sub>X는 H<sup>+</sup>과 X<sup>2-</sup>으로 모두 이온화된다.

혼합 수용액		(가)	(나)	(다)
혼합 전 수용액의 부피(mL)	aM H <sub>2</sub> X(aq)	10	20	20
	bM HCl(aq)	20	10	20
	2bM NaOH(aq)	10	10	40
모든 양이온의 몰 농도(M) 합(상댓값)		3	3	㉠

$\frac{a}{b} \times \text{㉠}$ 은? (단, 혼합 수용액의 부피는 혼합 전 각 수용액의 부피의 합과 같고, 물의 자동 이온화는 무시한다.) [3점]

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

19. 다음은 산화 환원 반응의 화학 반응식이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

[3점]

< 보 기 >

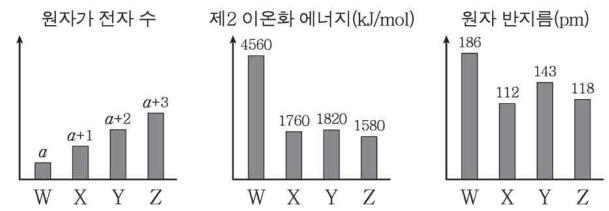
ㄱ.  $\text{Fe}^{2+}$ 은 산화된다.

ㄴ.  $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ 에서 Cr의 산화수는 +7이다.

ㄷ.  $a + b = 15$ 이다.

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

20. 그림은 2, 3주기 원소 W~Z에 대한 자료를 나타낸 것이다. 원자 번호는  $W > X$ 이다.



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

[3점]

< 보 기 >

ㄱ.  $a=1$ 이다.

ㄴ. W~Z 중 3주기 원소는 2가지이다.

ㄷ. 제1 이온화 에너지는  $Y > Z$ 이다.

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

빠른 정답[화학 I]

1	②	2	③	3	①	4	⑤	5	③
6	①	7	⑤	8	②	9	②	10	③
11	①	12	①	13	②	14	④	15	③
16	③	17	④	18	③	19	①	20	①
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. 4612-01-1906-2014 | 26. |
| 02. 3311-03-2109-2022 | 27. |
| 03. 1212-04-1903-2004 | 28. |
| 04. 3212-04-2306-2011 | 29. |
| 05. 1111-01-2307-2016 | 30. |
| 06. 1516-11-2304-2006 | 31. |
| 07. 4615-09-2311-2031 | 32. |
| 08. 4514-11-2011-2033 | 33. |
| 09. 2314-08-2307-2016 | 34. |
| 10. 3312-07-2311-2031 | 35. |
| 11. 2514-08-2311-2031 | 36. |
| 12. 3313-15-2310-2026 | 37. |
| 13. 2514-14-2206-2011 | 38. |
| 14. 2313-13-2310-2026 | 39. |
| 15. 3113-15-2203-2001 | 40. |
| 16. 1314-14-2310-2026 | 41. |
| 17. 1316-20-2311-2031 | 42. |
| 18. 4416-19-2310-2026 | 43. |
| 19. 4613-18-2004-2008 | 44. |
| 20. 2514-17-2110-2027 | 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.

기파급 전과목 판매링크



cafe.naver.com/spreadeffect/5615

기파급 전과목 종이책 판매링크

기출의 파급효과 시리즈는 기출 분석서입니다. 기출의 파급효과 시리즈는 국어, 수학, 영어, 물리학 1, 화학 1, 생명과학 1, 지구과학 1, 사회·문화가 출시되었습니다.

기출의 파급효과에서는 준킬러 이상 기출에서 얻어갈 수 있는 '꼭 필요한 도구와 태도'를 정리합니다. '꼭 필요한 도구와 태도' 체화를 위해 관련도가 높은 준킬러 이상 기출을 바로바로 보여주며 체화 속도를 높입니다. 단시간 내에 점수를 극대화할 수 있도록 교재가 설계되었습니다.

학습하시다 질문이 생기신다면 '파급의 기출효과' 카페에서 질문을 할 수 있습니다. 교재 인증을 하시면 질문 게시판을 이용하실 수 있습니다.

더 궁금하시다면 <https://cafe.naver.com/spreadeffect/15>에서 확인하시면 됩니다.