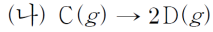
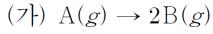


기출의 재구성 <어려운> 기출문제

2019년 수능

1. 다음은 A(g)와 C(g)가 각각 분해되는 반응 (가)와 (나)의 화학 반응식이다.



표는 온도 T에서 부피가 동일한 두 개의 강철 용기에 A(g) x몰과 C(g) y몰을 각각 넣어 반응시킬 때, 반응 시간에 따른 반응물의 몰분율에 대한 자료이다. 2t초와 3t초에서 각각 $[A]=[C]$ 이다.

반응 시간(초)		t	2t	3t
반응물의 몰분율	(가)		$\frac{1}{7}$	$\frac{1}{15}$
	(나)	a	$\frac{1}{3}$	

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 온도는 일정하다.) [3점]

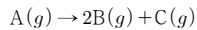
< 보 기 >

ㄱ. (가)는 1차 반응이다.
 ㄴ. $2x = y$ 이다.
 ㄷ. $a = \frac{3}{5}$ 이다.

- ① ㄴ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

2019년 수능

2. 다음은 A(g)로부터 B(g)와 C(g)가 생성되는 반응의 화학 반응식이다.



표는 온도 T에서 강철 용기에 A(g) 1몰을 넣어 반응시킬 때, 반응 시간에 따른 A(g)의 부분 압력(P_A)에 대한 B(g)의 부분 압력(P_B)의 비($\frac{P_B}{P_A}$)를 나타낸 자료이다. 반응 시간이 5분이 되기 전 특정 시점에 소량의 고체 촉매(X)를 넣었다.

반응 시간(분)	1	2	3	4	5
$\frac{P_B}{P_A}$	6	30	62	126	254

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 온도는 일정하다.)

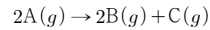
< 보 기 >

ㄱ. A(g)의 양이 0.5몰이 되는 데 걸린 시간은 1분이다.
 ㄴ. 반응 시간이 1.5분일 때 $\frac{P_B}{P_A} = 14$ 이다.
 ㄷ. X는 반응 속도를 감소시킨다.

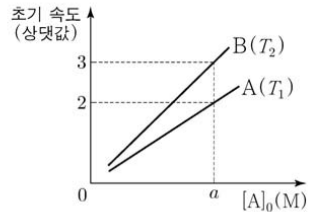
- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

2019년 수능

3. 다음은 A(g)로부터 B(g)와 C(g)가 생성되는 반응의 화학 반응식이다. 이 반응의 활성화 에너지는 E_a 이고, 온도 T_1 과 T_2 에서의 반응 속도 상수는 각각 k_1 과 k_2 이다.



그림은 강철 용기에 A(g)를 넣은 후 초기 속도 (상댓값) T_1 과 T_2 에서 각각 반응이 진행될 때 [A]의 초기 감소 속도와 [B]의 초기 생성 속도를 A(g)의 초기 농도 $[A]_0$ 에 따라 나타낸 것이다. T_1 에서 A(g)의 반감기는 t초이다.



$[A]_0 = aM$ 일 때, 이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 반응이 진행되는 동안 온도는 일정하다.)

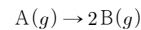
< 보 기 >

ㄱ. 반응 초기에 E_a 보다 큰 에너지를 가지는 A(g) 분자가 T_2 에서 T_1 에서보다 많다.
 ㄴ. $\frac{k_2}{k_1} = \frac{2}{3}$ 이다.
 ㄷ. T_1 에서 반응 시간이 2t초일 때, $[C] = \frac{3}{4}aM$ 이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

2019년 모의평가

4. 다음은 A로부터 B가 생성되는 반응의 화학 반응식이다.



표는 Ne(g)이 들어있는 강철 용기에 A(g)를 넣어 반응시킬 때, 반응 시간(t)에 따른 Ne(g)의 몰분율이다.

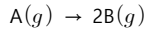
실험	초기 양(몰)		Ne(g)의 몰분율		
	A(g)	Ne(g)	t = 1분	t = 2분	t = 4분
I	x	2	$\frac{1}{7}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{4}{35}$
II	3x	2		y	

y는? (단, 온도는 T로 일정하다)

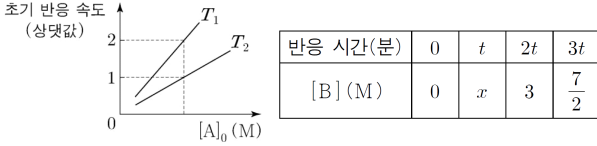
- ① $\frac{1}{9}$ ② $\frac{1}{10}$ ③ $\frac{1}{19}$ ④ $\frac{1}{21}$ ⑤ $\frac{1}{22}$



5. 다음은 기체 A로부터 기체 B가 생성되는 반응의 화학 반응식이다.



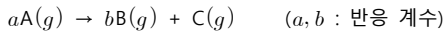
그림은 온도 T_1 과 T_2 에서 $A(g)$ 의 초기 농도([A]₀)에 다른 초기 반응 속도를, 표는 T_1 에서 강철 용기에 $A(g)$ 를 넣고 반응시킬 때 반응 시간에 따른 $B(g)$ 의 농도([B])를 나타낸 것이다.



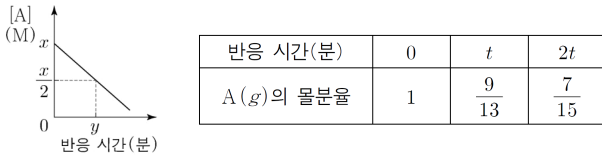
T_2 에서 부피가 1L인 강철 용기에 $A(g)$ 2x몰을 넣고 반응시켜 반응 시간이 2t분일 때, $A(g)$ 의 농도는? (단, 반응이 진행되는 동안 온도는 일정하다.) [3점]

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

6. 다음은 기체 A로부터 기체 B와 C가 생성되는 반응의 화학 반응식이다.



부피가 1L인 강철 용기에 x몰의 $A(g)$ 를 넣어 반응시킬 때, 그림은 반응 시간에 따른 $A(g)$ 의 농도([A])를, 표는 반응 시간에 따른 $A(g)$ 의 몰분율을 나타낸 것이다.



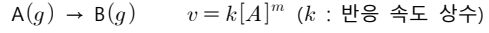
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 온도는 일정하다.) [3점]

< 보 기 >

ㄱ. $b = 2a - 1$ 이다.
 ㄴ. 3t분에서 $[A] = \frac{5x}{11}$ M이다.
 ㄷ. 부피가 2L인 강철 용기에 x몰의 $A(g)$ 를 넣어 반응시킬 때, $[A] = \frac{x}{4}$ M가 될 때까지 걸리는 시간은 y분이다.

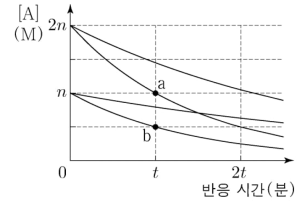
- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

7. 다음은 기체 A로부터 기체 B가 생성되는 반응의 화학 반응식과 반응 속도식이다. 반응 차수(m)는 0과 1 중 하나이다.



표는 4개의 강철 용기에 $A(g)$ 를 각각 넣은 후 반응시킨 실험 I~IV의 반응 조건을, 그림은 I~IV에서 반응 시간에 따른 $A(g)$ 의 농도([A])를 나타낸 것이다.

실험	온도	A(g)의 초기 농도(M)	촉매
I	T_1	n	없음
II	T_1	n	X(s)
III	T_1	2n	없음
IV	T_2	2n	없음



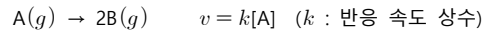
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

< 보 기 >

ㄱ. $T_1 > T_2$ 이다.
 ㄴ. X(s)는 부촉매이다.
 ㄷ. 순간 반응 속도는 a에서가 b에서의 2배이다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

8. 다음은 $A(g)$ 가 $B(g)$ 를 생성하는 반응의 화학 반응식과 반응 속도식이다.



표는 부피가 같은 두 강철 용기에 $A(g)$ 를 각각 넣어 온도 T_1, T_2 에서 반응시킬 때, 반응 시간(t)에 따른 $\frac{P_B}{P_A}$ 를 나타낸 것이다. P_A 와 P_B 는 각각 $A(g)$ 와 $B(g)$ 의 부분 압력이다.

실험	온도	반응 전 A의 질량(g)	$\frac{P_B}{P_A}$			
			t = 0	t = 10분	t = 20분	t = 30분
I	T_1	1	0	2	6	14
II	T_2	4	0	x	30	y

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

< 보 기 >

ㄱ. $T_1 > T_2$ 이다.
 ㄴ. $y = 126$ 이다.
 ㄷ. t = 20분일 때 용기 내 A의 질량은 I에서와 II에서가 같다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ



9. 다음은 어떤 화학 반응의 자료와 반응 속도에 대한 실험이다.

[자료]

○ 화학 반응식과 반응 속도식
 $2A(g) \rightarrow B(g) + 3C(g) \quad v = k[A]^m$
 (k : 반응 속도 상수, m : 반응 차수)

[실험 과정]

(가) 부피가 같고 온도가 각각 T_1K , T_2K 인 두 강철 용기 I, II에 A(g) 2.4몰을 각각 넣어 반응시킨다.
 (나) 반응 시작 후 t_1 초일 때 I, II 속 B(g)의 몰수를 구한다.
 (다) A(g)의 초기 몰수를 달리하여 (가)와 (나)를 반복한다.

[실험 결과]

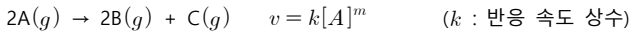
○ 반응 시작 후 t_1 초일 때 A(g)의 초기 몰수에 따른 두 용기 속 B(g)의 몰수

A(g)의 초기 몰수(몰)	2.4	3.2	4.0	4.8
t_1 초일 때 I(T_1K)	0.9	0.9	0.9	0.9
B(g)의 몰수(몰) II(T_2K)	0.6	0.6	0.6	0.6

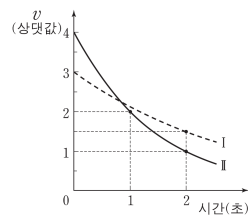
T_1K 의 용기 I에 A(g) 4.6몰을 넣고 T_2K 의 용기 II에 A(g) 4.2몰을 넣어 동시에 반응시켰을 때, 반응 시작 후 두 용기 속 A(g)의 몰수가 처음으로 같아지는 시간(초)은? (단, 강철 용기의 온도는 일정하게 유지된다.) [3점]

- ① $\frac{5}{3}t_1$ ② $\frac{4}{3}t_1$ ③ t_1 ④ $\frac{2}{3}t_1$ ⑤ $\frac{1}{3}t_1$

10. 다음은 기체 A가 반응하여 기체 B와 C를 생성하는 반응의 화학 반응식과 반응 속도식이다. 반응 차수(m)는 0과 1 중 하나이다.



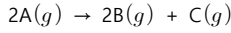
그림은 T_1K 인 강철 용기 I과 T_2K 인 강철 용기 II에서 각각 A(g)가 반응할 때 시간에 따른 순간 반응 속도(v)를 나타낸 것이다. k 는 T_2K 에서 T_1K 에서의 2배이다.



2초일 때 $\frac{\text{II에서의 } [A]}{\text{I에서의 } [A]}$ 는? (단, 강철 용기의 온도는 일정하게 유지된다.)

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

11. 다음은 기체 A가 기체 B와 C를 생성하는 반응의 화학 반응식과 반응 속도식이다.



$v = k[A]^m \quad (k \text{는 반응 속도 상수, } m \text{은 반응 차수})$

표는 부피가 같은 두 강철 용기에 A(g)를 넣어 서로 다른 온도 T_1 , T_2 에서 반응시킬 때, 반응 시간(t)에 따른 생성물 중 하나의 밀도를 나타낸 것이다. k 는 T_2 에서 T_1 에서의 2배이고, B의 분자량은 C의 $\frac{5}{8}$ 배이다.

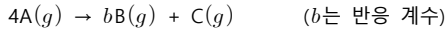
t(분)	생성물의 밀도(g/L)	
	T_1 에서 B	T_2 에서 C
0	0	0
10	9.6	4.8
20	14.4	6.0
30	16.8	6.3

$t = 0$ 일 때, $\frac{T_1 \text{에서 초기 반응 속도}}{T_2 \text{에서 초기 반응 속도}}$ 는?

- ① $\frac{12}{5}$ ② 2 ③ $\frac{8}{5}$ ④ $\frac{6}{5}$ ⑤ $\frac{4}{5}$



12. 다음은 기체 A가 기체 B와 C를 생성하는 반응의 화학 반응식이다.



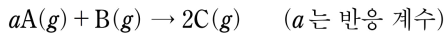
표는 강철 용기에 A(g)를 넣어 반응시킬 때, 시간에 따른 용기 속 전체 압력(P)을 나타낸 것이다. B와 C의 초기 농도는 0이다.

시간(초)	0	t	2t	3t
P(기압)	3.2	4.4	5.0	5.3

$\frac{2t\text{초일 때 } [C]}{t\text{초일 때 } [B]}$ 는? (단, 온도는 일정하다.)

- ① $\frac{1}{2}$ ② $\frac{1}{3}$ ③ $\frac{1}{4}$ ④ $\frac{1}{6}$ ⑤ $\frac{1}{12}$

13. 다음은 A와 B가 반응하여 C를 생성하는 화학 반응식이다.



표는 부피가 같은 3개의 강철 용기에 A(g)와 B(g)를 넣어 반응시킬 때, 반응 초기 몰수와 시간에 따른 용기 속 전체 기체 몰수이다.

실험	반응 초기 몰수		전체 기체 몰수	
	A	B	t = 10분	t = 20분
I	16	16	24	24
II	24	8	28	26
III	16	8	20	x

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 온도는 일정하다.) [3점]

- < 보기 >
- ㄱ. 초기 반응 속도는 I이 II의 2배이다.
 ㄴ. $a+x=21$ 이다.
 ㄷ. t=20분일 때, I에서 C(g)의 몰분율 / III에서 C(g)의 몰분율 = 1이다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

14. 표는 서로 다른 온도의 두 강철 용기에서 반응 $A(g) \rightarrow 2B(g)$ 이 일어날 때 시간에 따른 [B]이다.

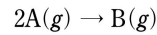
실험	온도	[B](M)			
		t=0	t=20분	t=40분	t=60분
I	T ₁	0	6.4	9.6	11.2
II	T ₂	0	4.8	6.0	6.3

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

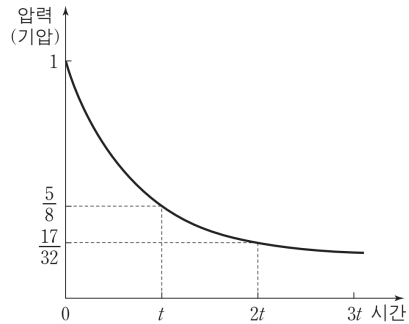
- < 보기 >
- ㄱ. T₁ < T₂이다.
 ㄴ. I에서 순간 반응 속도는 20분일 때가 60분일 때의 4배이다.
 ㄷ. II에서 A의 초기 농도는 4.8 M이다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

15. 다음은 A로부터 B가 생성되는 화학 반응식이다.



그림은 1몰의 A(g)를 강철 용기에 넣고 반응시켰을 때 시간에 따른 용기 내 전체 기체의 압력을 나타낸 것이다.



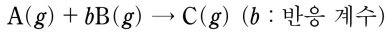
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 온도는 일정하다.) [3점]

- < 보기 >
- ㄱ. t일 때 B의 부분 압력은 $\frac{3}{8}$ 기압이다.
 ㄴ. 3t일 때 용기 내 전체 기체의 양은 $\frac{31}{64}$ 몰이다.
 ㄷ. $\frac{t\text{일 때의 반응 속도}}{2t\text{일 때의 반응 속도}} = \frac{20}{17}$ 이다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ



16. 다음은 A와 B가 반응하여 C를 생성하는 화학 반응식과 반응 속도 식이다.



$$v = k[A] \quad (k : \text{반응 속도 상수})$$

표는 강철 용기에 A(g)와 B(g)를 넣어 반응시킬 때, 시간에 따른 용기 속 전체 압력(P)을 나타낸 것이다. 실험 I에서 반응이 완결되었을 때 용기에는 C(g)만 존재한다.

실험	초기 A와 B의 질량의 합(g)	P(기압)			
		0	t초	...	∞
I	10	12	8		4
II	13	18	14		10
III	x	16	10		y

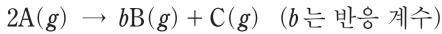
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 온도는 일정하고 역반응은 일어나지 않는다.) [3점]

< 보 기 >

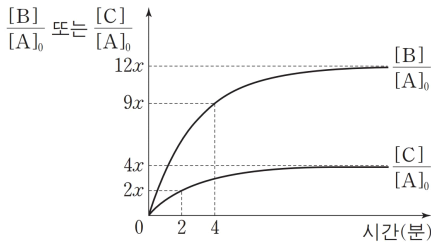
- ㄱ. I에서 초기 A의 부분 압력은 6기압이다.
- ㄴ. 초기 B의 질량은 II에서 I에서보다 크다.
- ㄷ. $x=14$ 이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

17. 다음은 A에서 B와 C가 생성되는 화학 반응식이다.



그림은 1기압의 A가 들어 있는 강철 용기에서 반응이 일어날 때, 반응 시간에 따른 $\frac{[B]}{[A]_0}$ 와 $\frac{[C]}{[A]_0}$ 를 나타낸 것이다. $[A]_0$ 는 A의 초기 농도이며, 역반응은 일어나지 않는다.



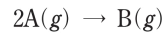
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 온도는 일정하다.) [3점]

< 보 기 >

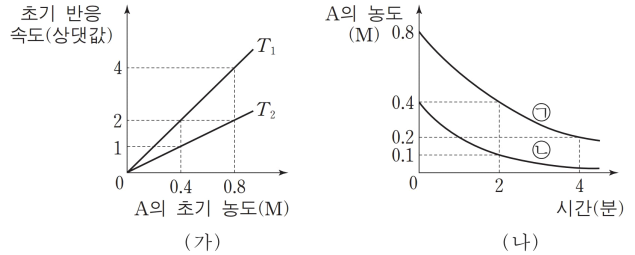
- ㄱ. x 는 $\frac{1}{4}$ 이다.
- ㄴ. 평균 반응 속도는 0~2분에서 2~4분에서의 2배이다.
- ㄷ. 8분일 때, 혼합 기체의 압력은 $\frac{15}{8}$ 기압이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

18. 다음은 A가 반응하여 B를 생성하는 화학 반응식이다.



강철 용기에서 이 반응이 일어날 때, 그림 (가)는 온도 T_1 과 T_2 에서 A의 초기 농도에 따른 초기 반응 속도를, (나)는 온도가 각각 T_1 과 T_2 에서 일어나는 반응의 시간에 따른 A의 농도를 나타낸 것이다.



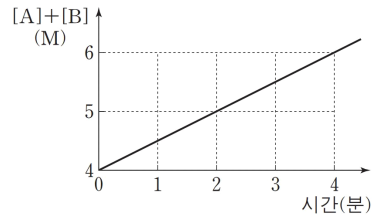
(나)에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

< 보 기 >

- ㄱ. ㉠은 T_2 에서의 반응이다.
- ㄴ. 1분일 때, ㉡에서 생성된 B의 농도는 0.1 M이다.
- ㄷ. 4분일 때, B의 생성 속도는 ㉠에서 ㉡에서의 2배이다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

19. 그림은 강철 용기에서 반응 $A \rightarrow 2B$ 가 일어날 때 시간에 따른 반응물과 생성물의 몰 농도의 합 $([A]+[B])$ 을 나타낸 것이다. B의 초기 농도는 0이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 온도는 일정하다.) [3점]

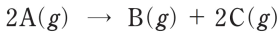
< 보 기 >

- ㄱ. 반응 속도 상수는 0.5M/분 이다.
- ㄴ. 2분일 때 $[A]$ 는 3M이다.
- ㄷ. A의 초기 농도가 8M이면, 4분일 때 $[A]$ 는 4M이다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ



20. 강철 용기에 1.6 M의 A를 넣고 다음과 같은 반응을 진행시켰다.



표는 온도 T_1 과 T_2 에서 시간에 따른 B의 몰 농도이다.

시간(분)		0	2	4	6	8
B의 몰 농도(M)	T_1	0	0.23	0.40	0.52	0.60
	T_2	0	0.40	0.60	a	0.75

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, k는 T_1 에서의 반응 속도 상수이다.) [3점]

- < 보 기 >
- ㄱ. $a=0.70$ 이다.
 - ㄴ. T_1 에서 반응 속도식은 $v=k[A]$ 이다.
 - ㄷ. T_1 에서 초기 4분 동안 B(g)의 평균 생성 속도는 $0.2M분^{-1}$ 이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

21. 다음은 기체 X와 Y의 화학 반응식이다.



표는 온도 T_1 에서 강철 용기에 X(g)를 넣고 반응시킬 때, 반응 시간과 온도에 따른 X와 Y의 압력을 나타낸 것이다. 반응 시간 2분이 경과한 직후, 소량의 고체 촉매를 넣고 가열하여 온도를 T_2 로 높였다. $T_2 < 2T_1$ 이다.

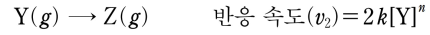
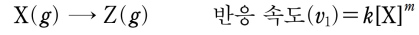
반응 시간(분)	온도(K)	X의 압력(기압)	Y의 압력(기압)
0	T_1	3.2	0
1	T_1	1.6	0.8
2	T_1	0.8	1.2
3	T_2	0.8	x

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

- < 보 기 >
- ㄱ. 표에서 x는 1.2보다 크다.
 - ㄴ. 넣어 준 촉매는 부촉매이다.
 - ㄷ. 평균 반응 속도는 0~1분에서가 2~3분에서의 4배보다 크다.

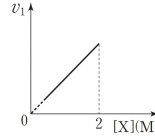
- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

22. 다음은 일정한 온도에서 강철 용기에 들어 있는 X, Y로부터 Z가 생성되는 두 반응의 화학 반응식과 반응 속도식이다. Z의 생성 속도(v)는 v_1+v_2 , m과 n은 반응 차수, k는 상수이다.

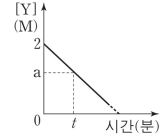


$$Z \text{의 생성 속도}(v)=v_1+v_2$$

그림 (가)와 (나)는 X와 Y의 초기 농도를 각각 2 M로 하여 반응을 진행시킬 때, [X]에 따라 Z가 생성되는 반응 속도(v_1)와 반응 시간에 따른 [Y]를 각각 나타낸 것이다.



(가)



(나)

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, X와 Y는 서로 반응하지 않고, $[X]=1.2 M$ 일 때 $[Y]>0$ 이다.)

- < 보 기 >
- ㄱ. n은 m보다 크다.
 - ㄴ. 반응 시간이 t분일 때, [X]는 a M보다 크다.
 - ㄷ. v는 [X]가 1.8 M일 때가 1.2 M일 때의 1.5배이다.

- ① ㄴ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

23. 다음은 3원자 분자 A가 B를 거쳐 C가 생성되는 반응의 화학 반응식이다.

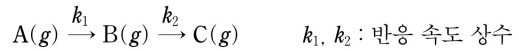
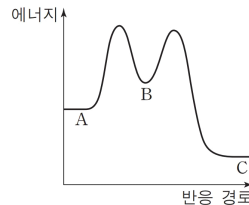
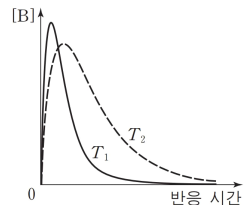


그림 (가)는 이 반응의 반응 경로에 따른 에너지를, (나)는 A의 초기 농도를 같게 하여 온도 T_1, T_2 에서 각각 반응시켰을 때 반응 시간에 따른 [B]를 나타낸 것이다.



(가)



(나)

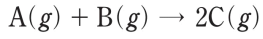
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

- < 보 기 >
- ㄱ. 결합 에너지의 합은 C가 A보다 크다.
 - ㄴ. k_2 는 k_1 보다 크다.
 - ㄷ. T_2 는 T_1 보다 높다.

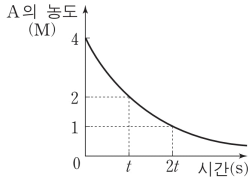
- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ



24. 다음은 기체 A와 B를 반응시켜 기체 C가 생성되는 반응의 화학 반응식이다.



그림은 B가 충분할 때 반응 시간에 따른 A의 농도를, 표는 반응물의 초기 농도에 따른 초기 반응 속도를 나타낸 것이다.



실험	초기 농도(M)		초기 반응 속도 (M/s)
	A	B	
I	1.0	2.0	0.1
II	2.0	1.0	0.1
III	3.0	2.0	a

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 온도는 일정하다.)

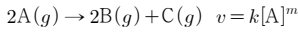
< 보 기 >

- ㄱ. 반응 속도식은 $v = k[A][B]$ 이다.
- ㄴ. 그림에서 반응 시간이 $4t$ 초이면 A의 농도는 $0.25M$ 가 된다.
- ㄷ. 표에서 a 는 0.3 이다.

- ① ㄴ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ



25. 다음은 A(g)가 반응하여 B(g)와 C(g)를 생성하는 반응의 화학 반응식과 반응 속도식이다. k는 반응 속도 상수이고, m은 반응 차수이다.

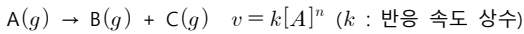


표는 온도에서 강철 용기에 A(g)를 서로 다른 농도로 넣고 반응시킨 실험 I과 II에서 초기 반응 속도와 반응 시간(t)이 10초일 때 기체에 대한 자료이다.

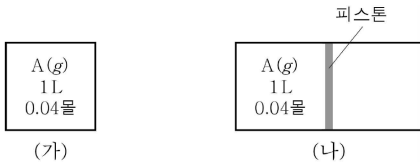
실험	초기 반응 속도	t = 10 초	
		A의 몰분율	[B](M)
I	2a	0.4	0.4
II	3a	0.4	0.6

t=20 초일 때 $\frac{\text{I에서 [C]}}{\text{II에서 [A]}}$ 는? (단, 온도는 일정하다.) [3점]

26. 다음은 A(g)의 분해 반응식과 반응 속도식이다.



표는 TK에서 그림과 같이 강철 용기 (가)와 실린더 (나)에 A(g)를 0.04몰씩 각각 넣고 반응시켰을 때, 반응 시간에 따른 B(g)의 몰분율을 나타낸 것이다.



반응 시간(초)		0	t	2t	3t
B(g)의 몰분율	(가)	0	$\frac{1}{3}$	$\frac{3}{7}$	x
	(나)	0	y		

이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 대기압은 1기압이고, 피스톤의 마찰은 무시한다.) [3점]

- < 보기 >
- ㄱ. n = 2이다.
 - ㄴ. x = $\frac{7}{15}$ 이다.
 - ㄷ. y = $\frac{1}{4}$ 이다.

27. 다음은 2가지 반응의 화학 반응식과 반응 속도식이다. k₁, k₂는 반응 속도 상수이고, m, n은 반응 차수이다.

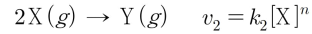
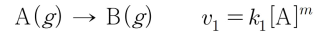
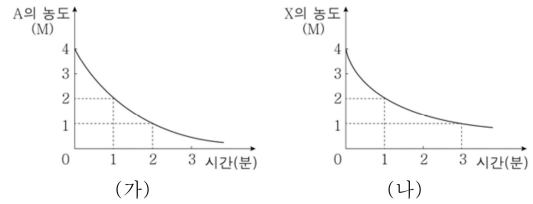


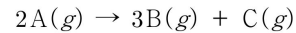
그림 (가)와 (나)는 2개의 강철 용기에 A와 X를 각각 넣고 반응시켰을 때, 시간에 따른 반응물의 농도를 나타낸 것이다.



이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 온도는 일정하고 역반응은 일어나지 않는다.) [3점]

- < 보기 >
- ㄱ. m은 1이다.
 - ㄴ. (나)에서 평균 반응 속도는 0 ~ 1분에서가 1 ~ 3분에서의 4배이다.
 - ㄷ. A와 X의 초기 농도를 2 M로 하여 반응시켰을 때, 2분 후 생성물의 농도 비는 [B] : [Y] = 3 : 1이다.

28. 다음은 기체 A가 분해되는 화학 반응식이다.



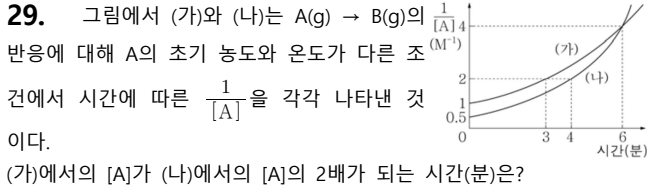
표는 t°C에서 일정한 부피의 용기에 기체 A를 넣고 반응시켰을 때 시간에 따른 A의 농도를 나타낸 것이다.

시간(분)	0	1	2	3	4
A의 농도(M)	2.0	1.75	x	1.25	1.0

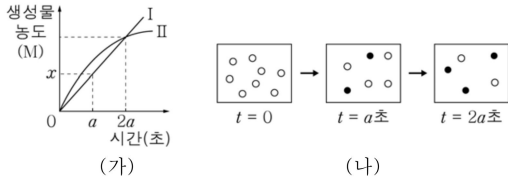
이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, k는 t°C에서의 반응 속도 상수이다.)

- < 보기 >
- ㄱ. x는 1.5이다.
 - ㄴ. 반응 속도식은 $v = k[A]^2$ 이다.
 - ㄷ. 3분일 때 생성물의 몰수 합이 반응물의 몰수보다 크다.





30. 그림 (가)는 반응 I과 반응 II가 일어날 때 시간에 따른 생성물의 농도를, (나)는 I과 II 중 하나의 반응에서 시간에 따른 용기 내 입자 분포를 나타낸 것이다. (나)에서 반응물의 초기 농도는 1 M이다.

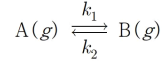


이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 온도와 부피는 일정하다.) [3점]

< 보 기 >

ㄱ. (나)는 II에 해당한다.
 ㄴ. II는 2차 반응이다.
 ㄷ. x 는 $\frac{3}{16}$ 이다.

31. 다음은 정반응과 역반응의 반응 차수가 모두 1차인 화학 반응식이다.



(k_1 과 k_2 는 각각 정반응과 역반응의 반응 속도 상수이다.)

표는 온도 T_1 과 T_2 에서 이 반응의 정반응의 반응 속도 상수(k_1)와 평형 상수(K)를 나타낸 것이다.

온도	$k_1(s^{-1})$	K
T_1	1	2.5
T_2	2.5	1

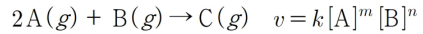
이 반응에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

[3점]

< 보 기 >

ㄱ. 정반응은 발열 반응이다.
 ㄴ. k_2 는 T_1 에서 T_2 에서보다 작다.
 ㄷ. T_1 에서 평형 상태일 때 k_1 은 k_2 보다 크다.

32. 다음은 기체 A와 B가 반응하여 기체 C가 생성되는 반응의 화학 반응식과 반응 속도식을 나타낸 것이다.



(k 는 반응 속도 상수이고, m 과 n 은 반응 차수이다.)

표는 강철 용기에서 A와 B를 반응시켰을 때, 반응 전 기체의 부분 압력과 반응 시간이 t 초일 때 기체의 전체 압력을 나타낸 것이다.

실험	반응 전 기체의 부분 압력(기압)		t 초일 때 기체의 전체 압력(기압)
	A	B	
I	6	6	9
II	6	12	15
III	12	6	12

이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 실험 I ~ III에서 온도는 같다.) [3점]

< 보 기 >

ㄱ. $m+n$ 은 3이다.
 ㄴ. 실험 II에서 t 초일 때 C의 부분 압력은 1.5기압이다.
 ㄷ. 실험 III에서 $2t$ 초일 때 기체의 전체 압력은 9기압이다.



<빠른정답>

- 1) ④
- 2) ⑤
- 3) ①
- 4) ⑤
- 5) ①
- 6) ③
- 7) ⑤
- 8) ④
- 9) ④
- 10) ①
- 11) ④
- 12) ③
- 13) ④
- 14) ③
- 15) ①
- 16) ⑤
- 17) ②
- 18) ③
- 19) ③
- 20) ③
- 21) ⑤
- 22) ①
- 23) ③
- 24) ⑤
- 25) 1
- 26) ㄴ, ㄷ
- 27) ㄱ, ㄴ, ㄷ
- 28) ㄱ, ㄷ
- 29) 12
- 30) ㄱ, ㄷ
- 31) ㄱ, ㄴ, ㄷ
- 32) ㄴ, ㄷ

