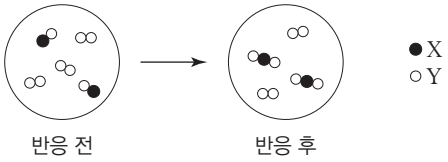
01

반복체크 1 2 3

2023 6월 평가원

그림은 용기에 XY와 Y_2를 넣고 반응을 완결시켰을 때, 반응 전과 후 용기에 들어 있는 분자를 모형으로 나타낸 것이다.



이 반응에 대한 설명으로 옳은 것만을 〈보기〉에서 있는 대로 고른 것은? (단, X와 Y는 임의의 원소 기호이다.)

보기

ㄱ. 전체 분자 수는 반응 전과 후가 같다.
ㄴ. 생성물의 종류는 1가지이다.
ㄷ. 4 mol의 XY_2가 생성되었을 때, 반응한 Y_2의 양은 2 mol이다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

02

반복체크 1 2 3

2021 9월 평가원

다음은 아세틸렌(C_2H_2) 연소 반응의 화학 반응식이다.

$$2C_2H_2 + a\,O_2 \longrightarrow 4CO_2 + 2H_2O \quad (a\text{는 반응 계수})$$

이 반응에서 1 mol의 C_2H_2이 반응하여 x mol의 CO_2와 1 mol의 H_2O이 생성되었을 때, $a + x$는?

① 4 ② 5 ③ 6 ④ 7 ⑤ 8

03

반복체크 1 2 3

2021 6월 평가원

그림은 강철 용기에 에탄올(C_2H_5OH)과 산소(O_2)를 넣고 반응시켰을 때, 반응 전과 후 용기에 존재하는 물질과 양을 나타낸 것이다.

반응 전 반응 후

x는?

① 3 ② 4 ③ 5 ④ 6 ⑤ 7

04

반복체크 1 2 3

2021 수능

다음은 2가지 반응의 화학 반응식이다.

- $Zn(s) + 2HCl(aq) \longrightarrow$ ㉠ $(aq) + H_2(g)$
- $2Al(s) + a\,HCl(aq) \longrightarrow 2AlCl_3(aq) + b\,H_2(g)$ (a, b는 반응 계수)

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 〈보기〉에서 있는 대로 고른 것은?

보기

ㄱ. ㉠은 $ZnCl_2$이다.
ㄴ. $a + b = 9$이다.
ㄷ. 같은 양(mol)의 $Zn(s)$과 $Al(s)$을 각각 충분한 양의 $HCl(aq)$에 넣어 반응을 완결시켰을 때 생성되는 H_2의 몰비는 1 : 2이다.

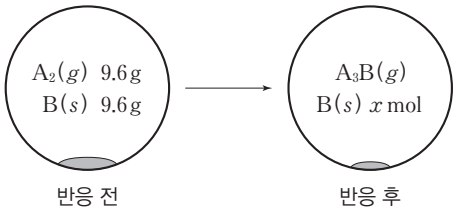
① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

05

반복체크 1 2 3

2024 수능

그림은 강철 용기에 $A_2(g)$와 $B(s)$를 넣고 반응을 완결시켰을 때, 반응 전과 후 용기에 존재하는 물질을 나타낸 것이다.



x는? (단, A와 B는 임의의 원소 기호이고, A와 B의 원자량은 각각 16, 32이다.)

① $\frac{1}{12}$ ② $\frac{1}{10}$ ③ $\frac{1}{8}$ ④ $\frac{1}{6}$ ⑤ $\frac{1}{4}$

06

반복체크 1 2 3

2022 수능

다음은 XYZ_3의 반응을 이용하여 Y의 원자량을 구하는 실험이다.

[자료]
- 화학 반응식 : $XYZ_3(s) \longrightarrow XZ(s) + YZ_2(g)$
- 원자량의 비는 X : Z = 5 : 2이다.

[실험 과정]
(가) $XYZ_3(s)$ w g을 반응 용기에 넣고 모두 반응시킨다.
(나) 생성된 $XZ(s)$의 질량과 $YZ_2(g)$의 부피를 측정한다.

[실험 결과]
- $XZ(s)$의 질량 : $0.56w$ g
- t ℃, 1기압에서 $YZ_2(g)$의 부피 : 120 mL
- Y의 원자량 : a

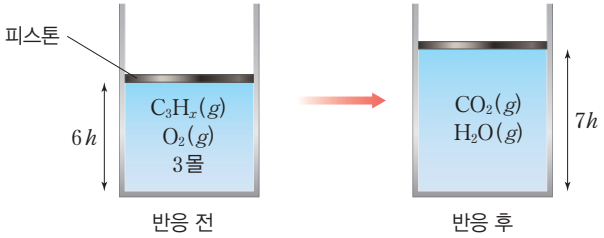
a는? (단, X~Z는 임의의 원소 기호이고, t ℃, 1기압에서 기체 1 mol의 부피는 24 L이다.)

① $12w$ ② $24w$ ③ $32w$ ④ $40w$ ⑤ $44w$

07

반복체크 1 2 3

그림은 실린더에 $C_3H_x(g)$과 $O_2(g)$의 혼합 기체 3몰을 넣고 반응을 완결시켰을 때, 반응 전과 후의 모습을 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 〈보기〉에서 있는 대로 고른 것은? (단, 반응 전과 후 기체의 온도와 압력은 일정하고, 피스톤의 질량과 마찰은 무시한다.)

보기

ㄱ. $x = 6$이다.
ㄴ. 생성된 H_2O의 몰수는 2몰이다.
ㄷ. $\dfrac{\text{반응 후 전체 기체의 밀도}}{\text{반응 전 전체 기체의 밀도}} = \dfrac{7}{6}$이다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

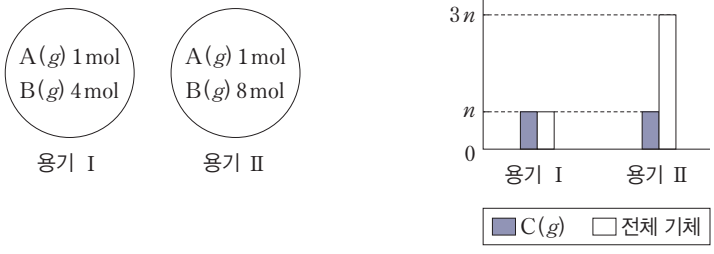
08

반복체크 1 2 3

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

$$aA(g) + bB(g) \longrightarrow cC(g) \quad (a \sim c\text{는 반응 계수})$$

그림은 1 mol의 $A(g)$가 들어 있는 두 용기 Ⅰ, Ⅱ에 $B(g)$를 각각 4 mol, 8 mol을 넣어 반응을 완결시켰을 때, 반응 후 두 용기에 남아 있는 $C(g)$와 전체 기체의 양을 각각 나타낸 것이다.



$\dfrac{b}{a} \times n$은?

① 1 ② 2 ③ 4 ④ 6 ⑤ 8

09

반복체크 1 2 3

2018 9월 평가원

다음은 기체 A와 B의 반응에 대한 자료와 실험이다.

[자료]

• 화학 반응식 : $aA(g) + B(g) \longrightarrow 2C(g)$

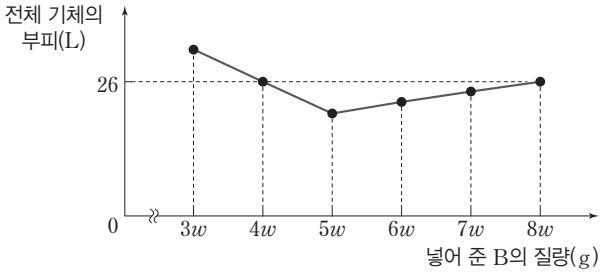
(a는 반응 계수)

• t ℃, 1기압에서 기체 1몰의 부피 : 40 L

• B의 분자량 : x

[실험 과정 및 결과]

• $A(g)$ y L가 들어 있는 실린더에 $B(g)$의 질량을 달리하여 넣고 반응을 완결시켰을 때, 넣어 준 B의 질량에 따른 전체 기체의 부피는 그림과 같았다.



$\frac{y}{x}$는? (단, 온도와 실린더 속 전체 기체 압력은 t ℃, 1기압으로 일정하다.)

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

10

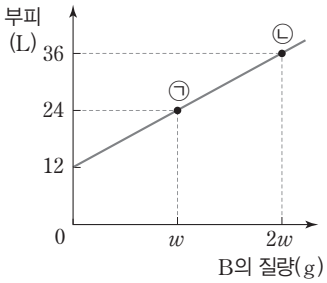
반복체크 1 2 3

2015 9월 평가원

다음은 A와 B가 반응하여 C가 생성되는 화학 반응식이다.

$$A(g) + bB(g) \longrightarrow cC(g) \qquad (b,\ c\text{는 반응 계수})$$

그림은 A가 들어 있는 실린더에 B를 넣고 반응시켰을 때, B의 질량에 따른 전체 기체의 부피를 나타낸 것이며, ㉠과 ㉡에서 C의 질량은 같다.



$(b-c)$ × (B의 분자량)은? (단, 온도와 압력은 20℃, 1기압으로 일정하며 기체 1몰의 부피는 24 L이다.)

① $-2w$ ② $-w$ ③ 0 ④ w ⑤ $2w$

11

반복체크 1 2 3

고2 2024 6월 평가원

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

$$2A(g) + B(g) \rightarrow 2C(g)$$

표는 실린더에 $A(g)$와 $B(g)$를 넣고 반응을 완결시킨 실험 Ⅰ, Ⅱ에 대한 자료이다. $\frac{\text{B의 분자량}}{\text{A의 분자량}} = \frac{16}{15}$이다.

실험	반응 전		반응 후		
	A의 질량(g)	B의 질량(g)	B의 질량(g)	C의 질량(g)	전체 기체의 질량(g)
Ⅰ	x	x	7	y	
Ⅱ	x	z			y

$\frac{\text{Ⅱ에서 반응 후 전체 기체의 부피(L)}}{\text{Ⅰ에서 반응 후 전체 기체의 부피(L)}} \times \frac{y}{z}$는? (단, 실린더 속 기체의 온도와 압력은 일정하다.)

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

12

반복체크 1 2 3

고2 2024 9월 평가원

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

$$A(g) + bB(g) \rightarrow cC(g) + 2D(g) \quad (b, c\text{는 반응 계수})$$

표는 $A(g)$ x g이 들어 있는 실린더에 $B(g)$의 질량을 달리하여 넣고 반응을 완결시킨 실험 Ⅰ~Ⅲ에 대한 자료이다.

실험	Ⅰ	Ⅱ	Ⅲ
넣어 준 B의 질량(g)	w	$2w$	$3w$
반응 후 남은 반응물의 질량(g)	$\frac{5}{16}w$	0	w
반응 후 $\frac{\text{C의 양(mol)}}{\text{전체 기체의 양(mol)}}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{3}{5}$	$\frac{3}{7}$

$\frac{c}{b} \times \frac{\text{B의 분자량}}{\text{A의 분자량}}$은? (단, 실린더 속 기체의 온도와 압력은 일정하다.)

① $\frac{1}{5}$ ② $\frac{3}{10}$ ③ $\frac{1}{2}$ ④ $\frac{3}{5}$ ⑤ 1

13

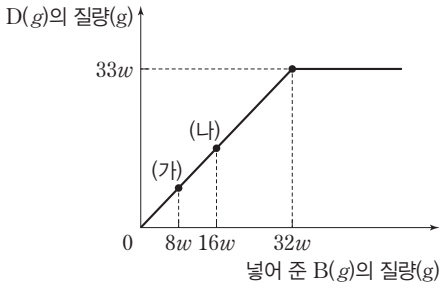
반복체크 1 2 3

고2 2024 10월 학평

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

$$A(g) + 4B(g) \rightarrow cC(g) + 3D(g) \quad (c\text{는 반응 계수})$$

그림은 $A(g)$ $10w$ g이 들어 있는 실린더에 $B(g)$를 넣어 반응을 완결시켰을 때, 넣어 준 $B(g)$의 질량에 따른 생성된 $D(g)$의 질량을 나타낸 것이다. 반응 후 실린더 속 $\frac{\text{전체 기체의 부피(L)}}{\text{A}(g)\text{의 양(mol)}}$의 비는 (가) : (나) = 4 : 9이다.



$c \times \frac{\text{A의 분자량}}{\text{C의 분자량}}$은? (단, 실린더 속 기체의 온도와 압력은 일정하다.)

① $\frac{10}{9}$ ② $\frac{40}{9}$ ③ $\frac{16}{3}$ ④ $\frac{20}{3}$ ⑤ 10

14

반복체크 1 2 3

2024 6월 평가원

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

$$aA(g) + B(g) \rightarrow 2C(g) \quad (a\text{는 반응 계수})$$

표는 $A(g)$ $5w$ g이 들어 있는 용기에 $B(g)$의 질량을 달리하여 넣고 반응을 완결시킨 실험 Ⅰ~Ⅲ에 대한 자료이다.

실험	넣어 준 $B(g)$의 질량(g)	반응 후 $\frac{\text{전체 기체의 양(mol)}}{\text{C}(g)\text{의 양(mol)}}$
Ⅰ	w	4
Ⅱ	$4w$	1
Ⅲ	$6w$	x

$x \times \frac{\text{C의 분자량}}{\text{A의 분자량}}$은?

① $\frac{7}{8}$ ② $\frac{9}{8}$ ③ $\frac{5}{4}$ ④ $\frac{7}{4}$ ⑤ $\frac{9}{4}$

15

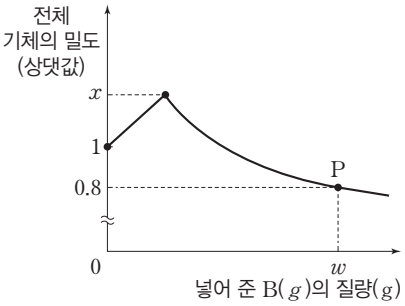
반복체크 1 2 3

2020 6월 평가원

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

$$aA(g) + B(g) \longrightarrow aC(g) \quad (a\text{는 반응 계수})$$

그림은 $A(g)$ V L가 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 $2.5V$ L이다.



$a \times x$는? (단, 기체의 온도와 압력은 일정하다.)

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

16

반복체크 1 2 3

2023 수능

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

$$2A(g) + 3B(g) \rightarrow 2C(g) + 2D(g)$$

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

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

$x \times \frac{\text{C의 분자량}}{\text{B의 분자량}}$은? (단, 실린더 속 기체의 온도와 압력은 일정하다.)

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

17

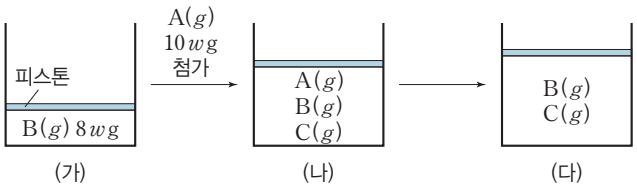
반복체크 1 2 3

2024 수능

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

$$2A(g) \rightarrow 2B(g) + C(g)$$

그림 (가)는 실린더에 $B(g)$를 넣은 것을, (나)는 (가)의 실린더에 $A(g)$ $10w\,g$을 첨가하여 일부가 반응한 것을, (다)는 (나)의 실린더에서 반응을 완결시킨 것을 나타낸 것이다. 실린더 속 전체 기체의 부피비는 (가) : (나) = 5 : 11이고, (가)와 (다)에서 실린더 속 전체 기체의 밀도(g/L)는 각각 d와 $x\,d$이며, $\frac{\text{C의 분자량}}{\text{A의 분자량}} = \frac{2}{5}$이다.



$x \times \frac{\text{(다)의 실린더 속 B}(g)\text{의 질량(g)}}{\text{(나)의 실린더 속 C}(g)\text{의 질량(g)}}$은? (단, 실린더 속 기체의 온도와 압력은 일정하다.)

① 9 ② 18 ③ 21 ④ 24 ⑤ 27