OJW
화학

Part 1

DIESEL

ENGINE . PROCESSING편

2027 수능.내신 대비 이상적인 개념서
화학2를 바라보는 새로운 감각, Diesel

Chemistry2

Chemistry2

DIESEL

Part 1

engine 편

part1 PV=nRT와 기체

이 책의 서문 < prologue >

이 책을 본다면 아마도 여러분은 고3이 되어 있을 겁니다. 또는 더 나은 미래를 위해 N수를 준비하고 있을 지도 모르죠. 수능에서 화학 2를 선택하지 않더라도, 이미 내신대비 등의 다양한 이유로 이 교재를 가지고 있을 겁니다.
화학2에 관해 얘기하지는 않겠습니다. 앞으로 실컷 할거니까요. 다만 앞으로의 여러분의 인생에 대해서는 명확히 해드리고 싶은 말씀이 있습니다.

삶은 그렇게 수월하지 못합니다. 많은 분들도 몇년을 거쳐 경험해 오셨겠으나, 인생이란 건 고달프고 또 때로는 고독하기도 외롭기도 하죠. 소외감을 느끼다가도 또 소속감을 느끼고 그 후에는 또 다시 좌절하고 우울해지기 마련입니다.

우리는 목표와 이상을 수립하고 인생을 살아갑니다. 하지만 그것대로 되는 인생은 존재하지 않습니다. 완벽에 가까워 보이는 사람도 사실은 극심한 결핍에 시달려 살아가기 마련입니다. 그렇게 평생 아무 목표도 이상도 성취하지 못하고 살아갈 80년 넘는 여러분의 세월을 생각해보세요. 허무하고 참.. 별로지 않나요?

그러니까 여러분의 인생에서 “작은 목표와 이상”을 만들어 보세요. 하루하루 조금씩 발전하는 것을 목표로, 이상은 내가 한달 전보다 좀 지능이 높아진 듯한 느낌 같은 식으로요. 작은 목표들을 세우고 사소하게 성취감을 느낄 수록 목표와 이상은 더 커지고, 그것들은 언젠가 마침내 이루어져 있을 겁니다.

이런 말로도 전혀 위로되지 않는 것이 수험생활입니다. 맨날 상투적인 얘기만 해대는 것으로밖에 보이지 않을 겁니다. 그렇게 느껴진다면 제 말을 한번 기억해 보세요.

“모두 불안하니까 괜찮아. 그냥 한번 쭉 걸어가보자.”

-책의 편집자 드림

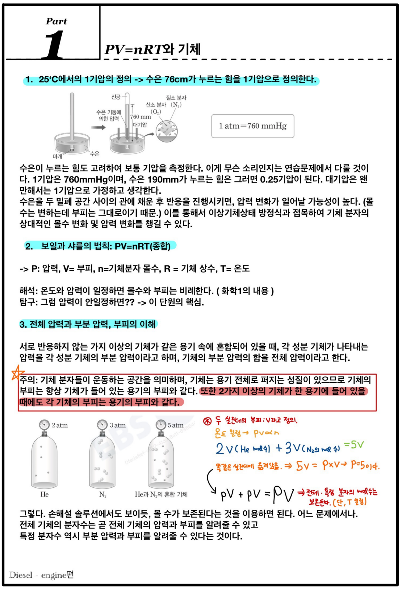
오기분

화학Ⅱ

Diesel - engine편

Part 0.5 이 책의 구성

1. 실전력을 기르는 섬세하고 압축적인 실전 개념



Part 1 $PV=nRT$와 기체

1. 25°C에서의 1기압의 정의 -> 수은 76cm가 누르는 힘을 1기압으로 정의한다.

1 atm=760 mmHg

수은이 누르는 힘도 고려하여 보통 기압을 측정한다. 이게 무슨 소리인지는 연습문제에서 다룰 것이다. 1기압은 760mmHg이며, 수은 190mm가 누르는 힘은 그러면 0.25기압이 된다. 대기압은 웬만해서는 1기압으로 가정하고 생각한다.
수은을 두 밀폐 공간 사이의 관에 채운 후 반응을 진행시키면, 압력 변화가 일어날 가능성이 높다. (몰수는 변하는데 부피는 그대로이기 때문.) 이를 통해서 이상기체상태 방정식과 접목하여 기체 분자의 상대적인 몰수 변화 및 압력 변화를 챙길 수 있다.

2. 보일과 샤를의 법칙: PV=nRT(종합)

-> P: 압력, V= 부피, n=기체분자 몰수, R = 기체 상수, T= 온도

해석: 온도와 압력이 일정하면 몰수와 부피는 비례한다. (화학1의 내용)
탐구: 그럼 압력이 안일정하면?? -> 이 단원의 핵심.

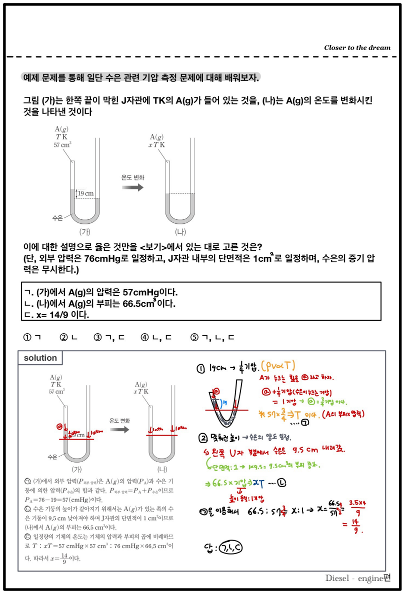
3. 전체 압력과 부분 압력, 부피의 이해

서로 반응하지 않는 가지 이상의 기체가 같은 용기 속에 혼합되어 있을 때, 각 성분 기체가 나타내는 압력을 각 성분 기체의 부분 압력이라고 하며, 기체의 부분 압력의 합을 전체 압력이라고 한다.

주의: 기체 분자들이 운동하는 공간을 의미하며, 기체는 용기 전체로 퍼지는 성질이 있으므로 기체의 부피는 항상 기체가 들어 있는 용기의 부피와 같다. 또한 2가지 이상의 기체가 한 용기에 들어 있을 때에도 각 기체의 부피는 용기의 부피와 같다.

그렇다. 손해설 솔루션에서도 보이듯, 몰 수가 보존된다는 것을 이용하면 된다. 어느 문제에서나.
전체 기체의 분자수는 곧 전체 기체의 압력과 부피를 알려줄 수 있고
특정 분자수 역시 부분 압력과 부피를 알려줄 수 있다는 것이다.

Diesel - engine편



Closer to the dream

예제 문제를 통해 일단 수은 관련 기압 측정 문제에 대해 배워보자.

그림 (가)는 한쪽 끝이 막힌 J자관에 TK의 A(g)가 들어 있는 것을, (나)는 A(g)의 온도를 변화시킨 것을 나타낸 것이다

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?
(단, 외부 압력은 76cmHg로 일정하고, J자관 내부의 단면적은 1cm²로 일정하며, 수은의 증기 압력은 무시한다.)

ㄱ. (가)에서 A(g)의 압력은 57cmHg이다.
ㄴ. (나)에서 A(g)의 부피는 66.5cm³이다.
ㄷ. x= 14/9 이다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

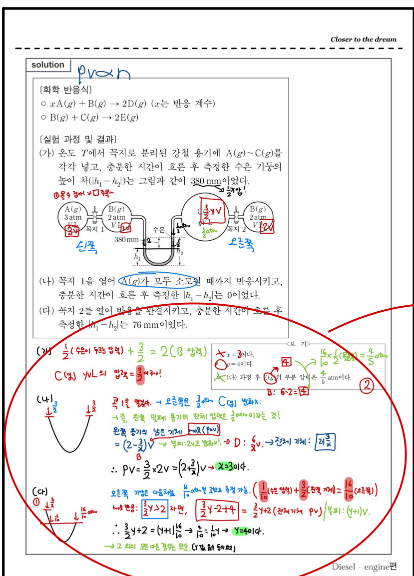
solution

Diesel - engine편

2. 누구보다 자세하고 섬세한 실전적 손풀이 제공

->나의 풀이와 1:1 대조하여 만점에 도달해 보세요!!

누구도 따라올 수 없는 Best 손풀씨 해설



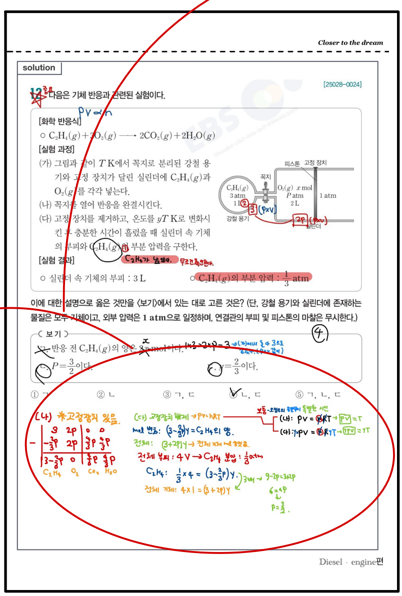
Closer to the dream

solution

[화학 반응식]
○ $xA(g) + B(g) \rightarrow 2D(g)$ (x는 반응 계수)
○ $B(g) + C(g) \rightarrow 2E(g)$

[실험 과정 및 결과]
(가) 온도 T에서 꼭지로 분리된 강철 용기에 $A(g)$~$C(g)$를 각각 넣고, 충분한 시간이 흐른 후 측정한 수은 기둥의 높이 차($|h_1-h_2|$)는 그림과 같이 380 mm이었다.
(나) 꼭지 1을 열어 $A(g)$가 모두 소모될 때까지 반응시키고, 충분한 시간이 흐른 후 측정한 $|h_1-h_2|$는 0이었다.
(다) 꼭지 2를 열어 반응을 완결시키고, 충분한 시간이 흐른 후 측정한 $|h_1-h_2|$는 76 mm이었다.

Diesel - engine편



Closer to the dream

solution

[25028-0024]

다음은 기체 반응과 관련된 실험이다.

[화학 반응식]
○ $C_2H_4(g) + 3O_2(g) \longrightarrow 2CO_2(g) + 2H_2O(g)$
[실험 과정]
(가) 그림과 같이 T K에서 꼭지로 분리된 강철 용기와 고정 장치가 달린 실린더에 $C_2H_4(g)$과 $O_2(g)$를 각각 넣는다.
(나) 꼭지를 열어 반응을 완결시킨다.
(다) 고정 장치를 제거하고, 온도를 yT K로 변화시킨 후 충분한 시간이 흘렀을 때 실린더 속 기체의 부피와 $C_2H_4(g)$의 부분 압력을 구한다.
[실험 결과]
○ 실린더 속 기체의 부피 : 3 L ○ $C_2H_4(g)$의 부분 압력 : $\frac{1}{3}$ atm

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 〈보기〉에서 있는 대로 고른 것은? (단, 강철 용기와 실린더에 존재하는 물질은 모두 기체이고, 외부 압력은 1 atm으로 일정하며, 연결관의 부피 및 피스톤의 마찰은 무시한다.)

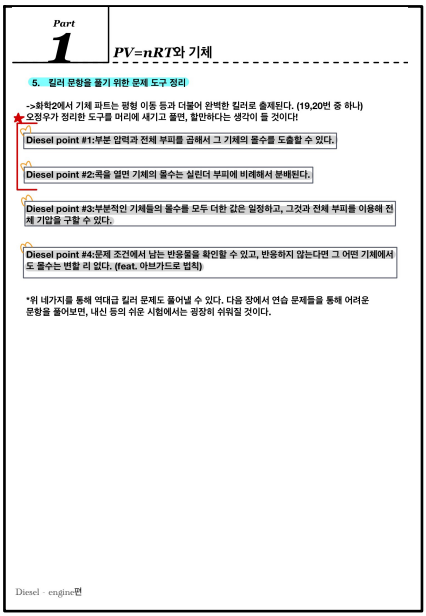
〈보기〉
ㄱ. 반응 전 $C_2H_4(g)$의 양은 x mol이다.
ㄴ. $P=\frac{3}{2}$이다.
ㄷ. $y=\frac{2}{3}$이다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

Diesel - engine편

3. 문제를 풀기 위한 완벽한 도구 정리, Diesel point

->꼼꼼히 숙지 후 나만의 디젤 포인트를 만들어가며 새로운 스킬들까지 체화하세요!!



Part 1 *PV=nRT*와 기체

5. 킬러 문항을 풀기 위한 핵심 도구 정리

->화학2에서 기체 파트는 평형 이동 등과 더불어 완벽한 킬러로 출제된다. (19,20번 중 하나)
오정우가 정리한 도구를 머리에 새기고 풀면, 할만하다는 생각이 들 것이다!

Diesel point #1:부분 압력과 전체 부피를 곱해서 그 기체의 몰수를 도출할 수 있다.

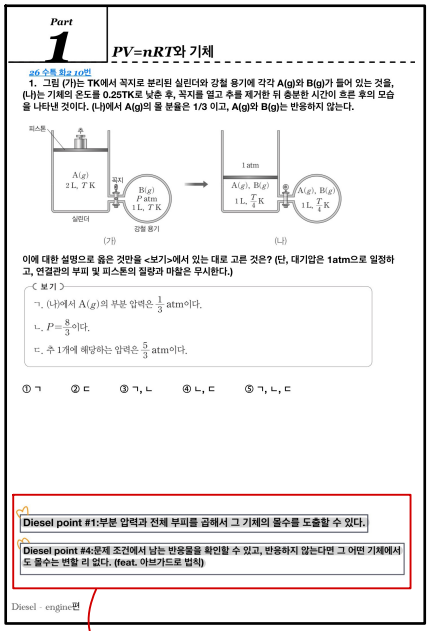
Diesel point #2:콕을 열면 기체의 몰수는 실린더 부피에 비례해서 분배된다.

Diesel point #3:부분적인 기체들의 몰수를 모두 더한 값은 일정하고, 그것과 전체 부피를 이용해 전체 기압을 구할 수 있다.

Diesel point #4:문제 조건에서 남는 반응물을 확인할 수 있고, 반응하지 않는다면 그 어떤 기체에서도 몰수는 변할 리 없다. (feat. 아브가드로 법칙)

*위 네가지를 통해 역대급 킬러 문제도 풀어낼 수 있다. 다음 장에서 연습 문제들을 통해 어려운 문항을 풀어보면, 내신 등의 쉬운 시험에서는 굉장히 쉬워질 것이다.

Diesel - engine편



Part 1 *PV=nRT*와 기체

26 수특 화I2 10번

1. 그림 (가)는 TK에서 꼭지로 분리된 실린더와 강철 용기에 각각 A(g)와 B(g)가 들어 있는 것을, (나)는 기체의 온도를 0.25TK로 낮춘 후, 꼭지를 열고 추를 제거한 뒤 충분한 시간이 흐른 후의 모습을 나타낸 것이다. (나)에서 A(g)의 몰 분율은 1/3 이고, A(g)와 B(g)는 반응하지 않는다.

피스톤 추 A(g) 2 L, T K 꼭지 실린더 B(g) P atm 1 L, T K 강철 용기 (가) → 1 atm A(g), B(g) 1 L, $\frac{T}{4}$ K A(g), B(g) 1 L, $\frac{T}{4}$ K (나)

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 대기압은 1atm으로 일정하고, 연결관의 부피 및 피스톤의 질량과 마찰은 무시한다.)

< 보기 >

ㄱ. (나)에서 A(g)의 부분 압력은 $\frac{1}{3}$ atm이다.

ㄴ. $P=\frac{8}{3}$이다.

ㄷ. 추 1개에 해당하는 압력은 $\frac{5}{3}$ atm이다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

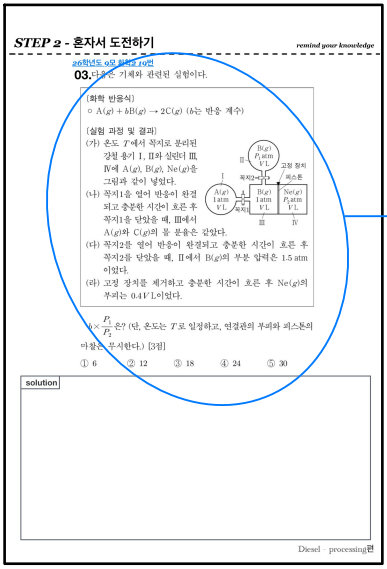
Diesel point #1:부분 압력과 전체 부피를 곱해서 그 기체의 몰수를 도출할 수 있다.

Diesel point #4:문제 조건에서 남는 반응물을 확인할 수 있고, 반응하지 않는다면 그 어떤 기체에서도 몰수는 변할 리 없다. (feat. 아브가드로 법칙)

Diesel - engine편

연습 문제에도 Diesel 포인트가 수록되어 있어요!

4. 완벽한 실전 워크북, 프로세싱편



STEP 2 - 혼자서 도전하기 *remind your knowledge*

26학년도 6모 화I2 10번

03. 다음은 기체와 관련된 실험이다.

[화학 반응식]

○ $A(g) + bB(g) \rightarrow 2C(g)$ (b는 반응 계수)

[실험 과정 및 결과]

(가) 온도 T에서 꼭지로 분리된 강철 용기 Ⅰ, Ⅱ와 실린더 Ⅲ, Ⅳ에 $A(g)$, $B(g)$, $Ne(g)$을 그림과 같이 넣었다.

(나) 꼭지1을 열어 반응이 완결되고 충분한 시간이 흐른 후 꼭지1을 닫았을 때, Ⅲ에서 $A(g)$와 $C(g)$의 몰 분율은 같았다.

(다) 꼭지2를 열어 반응이 완결되고 충분한 시간이 흐른 후 꼭지2를 닫았을 때, Ⅱ에서 $B(g)$의 부분 압력은 1.5 atm이었다.

(라) 고정 장치를 제거하고 충분한 시간이 흐른 후 $Ne(g)$의 부피는 $0.4V$ L이었다.

$b \times \frac{P_1}{P_2}$은? (단, 온도는 T로 일정하고, 연결관의 부피와 피스톤의 마찰은 무시한다.) [3점]

① 6 ② 12 ③ 18 ④ 24 ⑤ 30

solution

Diesel - processing편

오정우의 생각을 체화하는 실전 기출문제

Part

1 PV=nRT와 기체

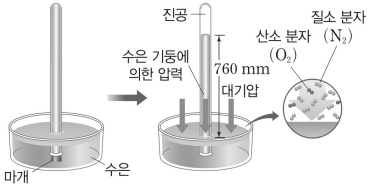
Diesel
화학2

Diesel

화학2

$PV=nRT$와 기체

1. 25'C에서의 1기압의 정의 -> 수은 76cm가 누르는 힘을 1기압으로 정의한다.



1 atm = 760 mmHg

수은이 누르는 힘도 고려하여 보통 기압을 측정한다. 이게 무슨 소리인지는 연습문제에서 다룰 것이다. 1기압은 760mmHg이며, 수은 190mm가 누르는 힘은 그러면 0.25기압이 된다. 대기압은 왠만해서는 1기압으로 가정하고 생각한다.
수은을 두 밀폐 공간 사이의 관에 채운 후 반응을 진행시키면, 압력 변화가 일어날 가능성이 높다. (몰수는 변하는데 부피는 그대로이기 때문.) 이를 통해서 이상기체상태 방정식과 접목하여 기체 분자의 상대적인 몰수 변화 및 압력 변화를 챙길 수 있다.

2. 보일과 샤를의 법칙: PV=nRT(종합)

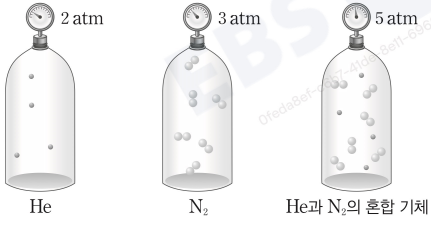
-> P: 압력, V= 부피, n=기체분자 몰수, R = 기체 상수, T= 온도

해석: 온도와 압력이 일정하면 몰수와 부피는 비례한다. (화학1의 내용)
탐구: 그럼 압력이 안일정하면?? -> 이 단원의 핵심.

3. 전체 압력과 부분 압력, 부피의 이해

서로 반응하지 않는 가지 이상의 기체가 같은 용기 속에 혼합되어 있을 때, 각 성분 기체가 나타내는 압력을 각 성분 기체의 부분 압력이라고 하며, 기체의 부분 압력의 합을 전체 압력이라고 한다.

☆ 주의: 기체 분자들이 운동하는 공간을 의미하며, 기체는 용기 전체로 퍼지는 성질이 있으므로 기체의 부피는 항상 기체가 들어 있는 용기의 부피와 같다. 또한 2가지 이상의 기체가 한 용기에 들어 있을 때에도 각 기체의 부피는 용기의 부피와 같다.



※ 두 실린더의 부피 : V라고 정의.
온도 일정 → $PV \propto n$
$2V$(He mol수) $+ 3V$(N_2의 mol 수) $= 5V$
똑같은 실린더에 옮겨담음. ⇒ $5V = P \times V$ → $P=5$이다.
$pV + pV = PV$ ⇒ 전체 · 특정 분자의 mol수는 보존된다. (단, T 일정)

그렇다. 손해설 솔루션에서도 보이듯, 몰 수가 보존된다는 것을 이용하면 된다. 어느 문제에서나. 전체 기체의 분자수는 곧 전체 기체의 압력과 부피를 알려줄 수 있고
특정 분자수 역시 부분 압력과 부피를 알려줄 수 있다는 것이다.

4. 몰 분율과 부분 압력 -> 전체 압력에 몰 분율을 곱하면 그 분자의 부분 압력이 나온다.

몰 분율: 전체 몰에서 특정 기체(물질)이 차지하는 몰 수의 비율.
부분 압력은 부피와 곱해서 그 기체의 상대적 몰수를 알 수 있음. 그 상대적 몰수는 곧 전체 기업에서 차지하는 비율과 비례, 그리고 전체 기업에서 차지하는 정도는 몰 수에 비례할 것이라는 소리이다.

부분 압력 법칙 : 일정한 온도 T에서 n_A만큼의 양(mol)의 기체 A를 부피가 V인 용기에 넣었을 때의 압력을 P_A라고 하고, n_B만큼의 양(mol)의 기체 B를 부피가 V인 용기에 넣었을 때의 압력을 P_B라고 하면, 이상 기체 방정식으로부터 다음과 같은 관계식이 성립한다.

$$P_A = \frac{n_A RT}{V}, \quad P_B = \frac{n_B RT}{V}$$

일정한 온도에서 서로 반응하지 않는 n_A만큼의 양(mol)의 기체 A와 n_B만큼의 양(mol)의 기체 B를 부피가 V인 용기에 함께 넣어 혼합하면 혼합 기체의 전체 압력 P_T는 전체 양(mol)인 $n_A + n_B$에 비례한다.

$$P_T = (n_A + n_B)\frac{RT}{V} = P_A + P_B$$

따라서 $P_T = P_A + P_B$임을 알 수 있다. 1801년 돌턴은 혼합 기체의 전체 압력은 각 성분 기체의 부분 압력의 합과 같다는 사실을 밝혀냈고, 이것을 부분 압력 법칙이라고 한다.

부분 압력과 몰 분율 : 혼합 기체에서 각 성분 기체의 부분 압력은 그 기체의 몰 분율에 비례한다. 즉, 혼합 기체에서 각 성분 기체의 부분 압력은 전체 압력(P_T)에 그 기체의 몰 분율을 곱한 값과 같다.

$$P_A = P_T \times \frac{n_A}{n_A + n_B} = P_T \times X_A$$

$$P_B = P_T \times \frac{n_B}{n_A + n_B} = P_T \times X_B$$

$$\left(\begin{array}{c} P_T \text{ : 전체 압력, } P_A,\ P_B \text{ : A, B의 부분 압력} \\ n_A,\ n_B \text{ : A, B의 양(mol)} \\ X_A,\ X_B \text{ : A, B의 몰 분율} \end{array} \right)$$

위는 더 구체적인 관계 식이니 참고하도록 하자. 결국 몰 분율을 이용해서 부분 압력을 구할 수 있고, 그 역도 가능하다. PV=nRT에 의하여 부분 압력은 몰수로 바꿀 수 있다는 사실은 제발 기억하자.

5. 킬러 문항을 풀기 위한 문제 도구 정리

->화학2에서 기체 파트는 평형 이동 등과 더불어 완벽한 킬러로 출제된다. (19,20번 중 하나)
오정우가 정리한 도구를 머리에 새기고 풀면, 할만하다는 생각이 들 것이다!

Diesel point #1:부분 압력과 전체 부피를 곱해서 그 기체의 몰수를 도출할 수 있다.

Diesel point #2:콕을 열면 기체의 몰수는 실린더 부피에 비례해서 분배된다.

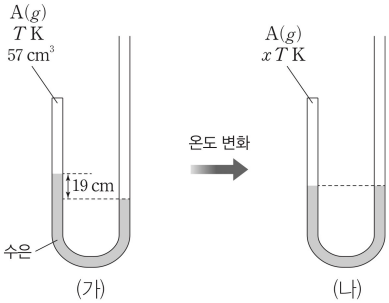
Diesel point #3:부분적인 기체들의 몰수를 모두 더한 값은 일정하고, 그것과 전체 부피를 이용해 전체 기압을 구할 수 있다.

Diesel point #4:문제 조건에서 남는 반응물을 확인할 수 있고, 반응하지 않는다면 그 어떤 기체에서도 몰수는 변할 리 없다. (feat. 아브가드로 법칙)

*위 네가지를 통해 역대급 킬러 문제도 풀어낼 수 있다. 다음 장에서 연습 문제들을 통해 어려운 문항을 풀어보면, 내신 등의 쉬운 시험에서는 굉장히 쉬워질 것이다.

예제 문제를 통해 일단 수은 관련 기압 측정 문제에 대해 배워보자.

그림 (가)는 한쪽 끝이 막힌 J자관에 TK의 A(g)가 들어 있는 것을, (나)는 A(g)의 온도를 변화시킨 것을 나타낸 것이다

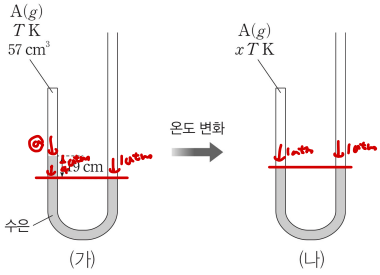


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?
(단, 외부 압력은 76cmHg로 일정하고, J자관 내부의 단면적은 1cm²로 일정하며, 수은의 증기 압력은 무시한다.)

ㄱ. (가)에서 A(g)의 압력은 57cmHg이다. ㄴ. (나)에서 A(g)의 부피는 66.5cm³이다. ㄷ. x= 14/9 이다.

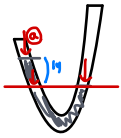
① ㄱ　② ㄴ　③ ㄱ, ㄷ　④ ㄴ, ㄷ　⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

solution



㉠. (가)에서 외부 압력($P_{외부\ 압력}$)은 A(g)의 압력(P_A)과 수은 기둥에 의한 압력($P_{수은}$)의 합과 같다. $P_{외부\ 압력}=P_A+P_{수은}$이므로 $P_A=76-19=57$(cmHg)이다.
㉡. 수은 기둥의 높이가 같아지기 위해서는 A(g)가 있는 쪽의 수은 기둥이 9.5 cm 낮아져야 하며 J자관의 단면적이 1 cm²이므로 (나)에서 A(g)의 부피는 66.5 cm³이다.
㉢. 일정량의 기체의 온도는 기체의 압력과 부피의 곱에 비례하므로 $T : xT = 57\ \text{cmHg} \times 57\ \text{cm}^3 : 76\ \text{cmHg} \times 66.5\ \text{cm}^3$이다. 따라서 $x=\frac{14}{9}$이다.

① 19cm → $\frac{1}{4}$기압. ($PV \propto T$)
A가 누르는 힘을 ⓐ라고 하자.



ⓐ + $\frac{1}{4}$기압(수은이 누르는 기압)
= 1기압 → ⓐ = $\frac{3}{4}$기압 이다.
* $57 \times \frac{3}{4} \Rightarrow T$ 이다. (A의 부피×압력) ….㉠

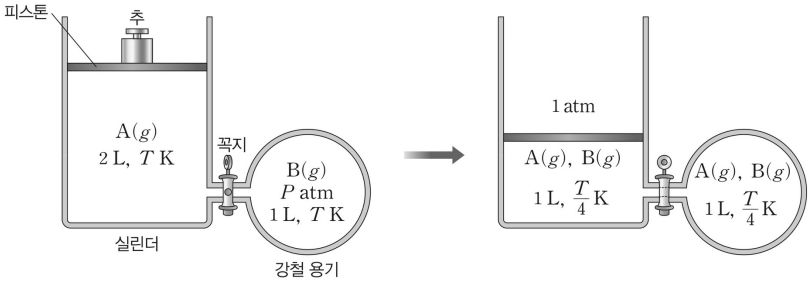
② 맞춰진 높이 → 수은의 양도 일정.
↳ 왼쪽 U자 부분에서 수은은 9.5 cm 내려감.
↳ 단면적: 1 → 1×9.5 = 9.5cm³의 부피 증가.
⇒ 66.5 × 기압 ⇒ xT …㉡
높이 동일: 1기압
㉠을 이용해서 $66.5 : 57\frac{3}{4} = x : 1 \rightarrow x = \frac{66.5}{57\frac{3}{4}} = \frac{3.5 \times 4}{9} = \frac{14}{9}$.

답: ㉠,㉡,㉢

$PV=nRT$와 기체

26 수특 화2 10번

1. 그림 (가)는 TK에서 꼭지로 분리된 실린더와 강철 용기에 각각 A(g)와 B(g)가 들어 있는 것을, (나)는 기체의 온도를 0.25TK로 낮춘 후, 꼭지를 열고 추를 제거한 뒤 충분한 시간이 흐른 후의 모습을 나타낸 것이다. (나)에서 A(g)의 몰 분율은 1/3 이고, A(g)와 B(g)는 반응하지 않는다.



(가) (나)

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 대기압은 1atm으로 일정하고, 연결관의 부피 및 피스톤의 질량과 마찰은 무시한다.)

〈 보기 〉

ㄱ. (나)에서 A(g)의 부분 압력은 $\frac{1}{3}$ atm이다.

ㄴ. $P=\frac{8}{3}$이다.

ㄷ. 추 1개에 해당하는 압력은 $\frac{5}{3}$ atm이다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

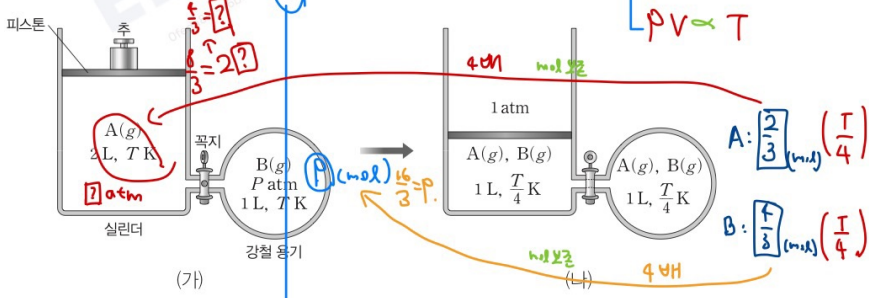
Diesel point #1:부분 압력과 전체 부피를 곱해서 그 기체의 몰수를 도출할 수 있다.

Diesel point #4:문제 조건에서 남는 반응물을 확인할 수 있고, 반응하지 않는다면 그 어떤 기체에서도 몰수는 변할 리 없다. (feat. 아브가드로 법칙)

solution

[25028-0022]

그림 (가)는 T K에서 꼭지로 분리된 실린더와 강철 용기에 각각 $A(g)$와 $B(g)$가 들어 있는 것을, (나)는 기체의 온도를 $\frac{T}{4}$ K로 낮춘 후, 꼭지를 열고 추를 제거한 뒤 충분한 시간이 흐른 후의 모습을 나타낸 것이다. (나)에서 $A(g)$의 몰 분율은 $\frac{1}{3}$이고, $A(g)$와 $B(g)$는 반응하지 않는다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 대기압은 1 atm으로 일정하고, 연결관의 부피 및 피스톤의 질량과 마찰은 무시한다.)

보기

ㄱ. (나)에서 $A(g)$의 부분 압력은 $\frac{1}{3}$ atm이다.

ㄴ. $P=\frac{8}{3}$이다.

ㄷ. 추 1개에 해당하는 압력은 $\frac{5}{3}$ atm이다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

26 수특 화2 12번

2. 다음은 기체에 관한 실험이다.

[화학 반응식]

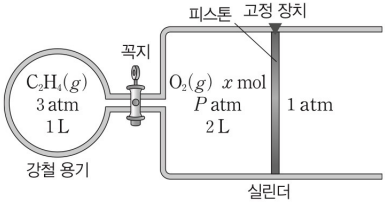
○ $C_2H_4(g)+3O_2(g) \longrightarrow 2CO_2(g)+2H_2O(g)$

[실험 과정]

(가) 그림과 같이 T K에서 꼭지로 분리된 강철 용기와 고정 장치가 달린 실린더에 $C_2H_4(g)$과 $O_2(g)$를 각각 넣는다.

(나) 꼭지를 열어 반응을 완결시킨다.

(다) 고정 장치를 제거하고, 온도를 yT K로 변화시킨 후 충분한 시간이 흘렀을 때 실린더 속 기체의 부피와 $C_2H_4(g)$의 부분 압력을 구한다.



[실험 결과]

○ 실린더 속 기체의 부피 : 3 L

○ $C_2H_4(g)$의 부분 압력 : $\frac{1}{3}$ atm

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 강철 용기와 실린더에 존재하는 물질은 모두 기체이고, 외부 압력은 1atm으로 일정하며, 연결관의 부피 및 피스톤의 마찰은 무시한다.)

〈 보기 〉

ㄱ. 반응 전 $C_2H_4(g)$의 양은 $2x$ mol이다.

ㄴ. $P=\frac{3}{2}$이다.

ㄷ. $y=\frac{2}{3}$이다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

Diesel point #1:부분 압력과 전체 부피를 곱해서 그 기체의 몰수를 도출할 수 있다.

Diesel point #3:부분적인 기체들의 몰수를 모두 더한 값은 일정하고, 그것과 전체 부피를 이용해 전체 기압을 구할 수 있다.

Diesel point #4:문제 조건에서 남는 반응물을 확인할 수 있고, 반응하지 않는다면 그 어떤 기체에서도 몰수는 변할 리 없다. (feat. 아브가드로 법칙)

solution

[25028-0024]

12 중요 다음은 기체 반응과 관련된 실험이다.

$PV \propto n$

[화학 반응식]

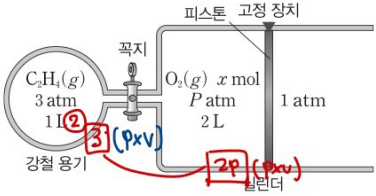
○ $C_2H_4(g) + 3O_2(g) \longrightarrow 2CO_2(g) + 2H_2O(g)$

[실험 과정]

(가) 그림과 같이 T K에서 꼭지로 분리된 강철 용기와 고정 장치가 달린 실린더에 $C_2H_4(g)$과 $O_2(g)$를 각각 넣는다.

(나) 꼭지를 열어 반응을 완결시킨다.

(다) 고정 장치를 제거하고, 온도를 yT K로 변화시킨 후 충분한 시간이 흘렀을 때 실린더 속 기체의 부피와 $C_2H_4(g)$의 부분 압력을 구한다.



[실험 결과]

○ 실린더 속 기체의 부피 : 3 L

○ $C_2H_4(g)$의 부분 압력 : $\frac{1}{3}$ atm

C_2H_4가 남았다. 무조건 확인한다.

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 강철 용기와 실린더에 존재하는 물질은 모두 기체이고, 외부 압력은 1 atm으로 일정하며, 연결관의 부피 및 피스톤의 마찰은 무시한다.)

④

< 보기 >

ㄱ. 반응 전 $C_2H_4(g)$의 양은 ~~$3x$~~ x mol이다. $1\times3 = 2\times P = 3$ → (가)에서 C_2H_4 3으로 같았다. (P×V 같다)

ㄴ. $P = \frac{3}{2}$이다.

ㄷ. $y = \frac{2}{3}$이다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

(나) *고정장치 있음.

	C_2H_4	O_2	CO_2	H_2O
	3	2P	0	0
−	$-\frac{2}{3}P$	2P	$\frac{4}{3}P$	$\frac{4}{3}P$
	$3-\frac{2}{3}P$	0	$\frac{4}{3}P$	$\frac{4}{3}P$

(다) 고정장치 해제 → $PV = nRT$

mol 변화: $(3-\frac{2}{3}P)y = C_2H_4$의 양.

전체: $(3+2P)y$ → 전체 기체 mol 증가.

전체 부피 : $4V$ → C_2H_4 분압 : $\frac{1}{3}$ atm

C_2H_4: $\frac{1}{3}\times4 = (3-\frac{2}{3}P)y$

전체 기체: $4\times1 = (3+2P)y$

보충 - 고정장치의 유무가 특별한 시선

(나): $PV = nRT$ → $PV = T$

(다): $yPV = nRyT$ → $yPV = yT$

$9-2P = 3+2P$

$6 = 4P$

$P = \frac{3}{2}$.

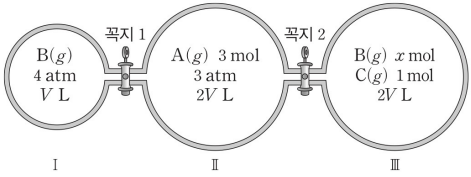
26 수특 화2 14 번

3. 다음은 기체 반응에 관한 실험이다.

[화학 반응식] ○ $A(g)+2B(g) \longrightarrow cC(g)$ (c는 반응 계수)

[실험 과정 및 결과]

(가) 그림과 같이 꼭지로 분리된 강철 용기 Ⅰ~Ⅲ에 $A(g)$~$C(g)$를 넣는다.



(나) 꼭지 1을 열어 반응을 완결시켰을 때 $C(g)$의 몰 분율은 용기 Ⅱ에서와 용기 Ⅲ에서가 같았다.

(다) 꼭지 2를 열어 반응을 완결시켰을 때 $A(g)$의 부분 압력은 0.4 atm이었다.

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

〈 보기 〉

ㄱ. $x=2$이다.

ㄴ. $c=2$이다.

ㄷ. (다) 과정 이후 $C(g)$의 부분 압력은 $\frac{6}{5}$ atm이다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

Diesel point #1:부분 압력과 전체 부피를 곱해서 그 기체의 몰수를 도출할 수 있다.

Diesel point #2:콕을 열면 기체의 몰수는 실린더 부피에 비례해서 분배된다.

Diesel point #4:문제 조건에서 남는 반응물을 확인할 수 있고, 반응하지 않는다면 그 어떤 기체에서도 몰수는 변할 리 없다. (feat. 아브가드로 법칙)

solution

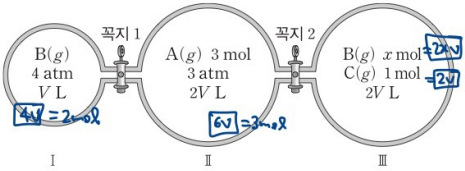
[25028-0026]

14 다음은 기체 반응과 관련된 실험이다.

[화학 반응식] ○ $A(g)+2B(g) \longrightarrow cC(g)$ (c는 반응 계수)

[실험 과정 및 결과]

(가) 그림과 같이 꼭지로 분리된 강철 용기 Ⅰ~Ⅲ에 $A(g)$~$C(g)$를 넣는다.



(나) 꼭지 1을 열어 반응을 완결시켰을 때 $C(g)$의 몰 분율은 용기 Ⅱ에서와 용기 Ⅲ에서가 같았다.

(다) 꼭지 2를 열어 반응을 완결시켰을 때 $A(g)$의 부분 압력은 0.4 atm이었다.

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 〈보기〉에서 있는 대로 고른 것은? (단, 온도는 일정하고, 연결관의 부피는 무시한다.)

〈 보기 〉

ㄱ. $x=2$이다.

ㄴ. $c=2$이다.

ㄷ. (다) 과정 이후 $C(g)$의 부분 압력은 $\frac{6}{5}$ atm이다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

26학년도 수능 화학2 18번

4. 다음은 기체 반응과 관련된 실험이다. 1atm은 760mmHg이다.

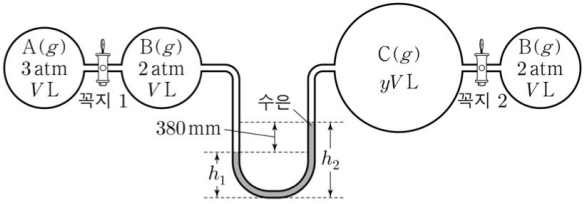
〔화학 반응식〕

○ $x\mathrm{A}(g) + \mathrm{B}(g) \rightarrow 2\mathrm{D}(g)$ (x는 반응 계수)

○ $\mathrm{B}(g) + \mathrm{C}(g) \rightarrow 2\mathrm{E}(g)$

〔실험 과정 및 결과〕

(가) 온도 T에서 꼭지로 분리된 강철 용기에 $\mathrm{A}(g)$~$\mathrm{C}(g)$를 각각 넣고, 충분한 시간이 흐른 후 측정한 수은 기둥의 높이 차($|h_1 - h_2|$)는 그림과 같이 380 mm이었다.



(나) 꼭지 1을 열어 $\mathrm{A}(g)$가 모두 소모될 때까지 반응시키고, 충분한 시간이 흐른 후 측정한 $|h_1 - h_2|$는 0이었다.

(다) 꼭지 2를 열어 반응을 완결시키고, 충분한 시간이 흐른 후 측정한 $|h_1 - h_2|$는 76 mm이었다.

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 온도는 T로 일정하고, 수은의 증기 압력과 연결관의 부피는 무시한다.) [3점]

<보 기>

ㄱ. $x = 2$이다.

ㄴ. $y = 4$이다.

ㄷ. (다) 과정 후 $\mathrm{E}(g)$의 부분 압력은 $\frac{1}{5}$ atm이다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

Diesel point #4:문제 조건에서 남는 반응물을 확인할 수 있고, 반응하지 않는다면 그 어떤 기체에서도 몰수는 변할 리 없다. (feat. 아브가드로 법칙)

Diesel point #3:부분적인 기체들의 몰수를 모두 더한 값은 일정하고, 그것과 전체 부피를 이용해 전체 기압을 구할 수 있다.

solution

pV∝n

〔화학 반응식〕

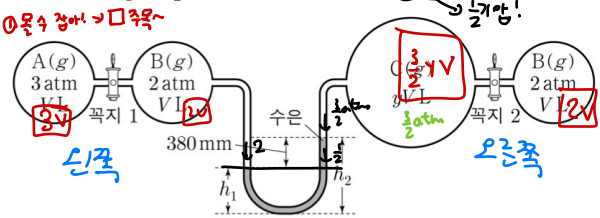
○ $xA(g) + B(g) \rightarrow 2D(g)$ (x는 반응 계수)

○ $B(g) + C(g) \rightarrow 2E(g)$

〔실험 과정 및 결과〕

(가) 온도 T에서 꼭지로 분리된 강철 용기에 $A(g)$~$C(g)$를 각각 넣고, 충분한 시간이 흐른 후 측정한 수은 기둥의 높이 차($|h_1 - h_2|$)는 그림과 같이 380 mm이었다.

①몰수 잡아! → 口주목~



→ 늘기압!

왼쪽 오른쪽

(나) 꼭지 1을 열어 $A(g)$가 모두 소모될 때까지 반응시키고, 충분한 시간이 흐른 후 측정한 $|h_1 - h_2|$는 0이었다.

(다) 꼭지 2를 열어 반응을 완결시키고, 충분한 시간이 흐른 후 측정한 $|h_1 - h_2|$는 76 mm이었다.

(가) $\frac{1}{2}$(수은이 누르는 압력) + $\frac{3}{2}$ = 2(B 압력)

C(g) yVL의 압력 = $\frac{3}{2}$ 여구나!

<보 기>

ㄱ. $x = 3$이다.

ㄴ. $y = 4$이다.

ㄷ. (다) 과정 후 E(g)의 부분 압력은 $\frac{4}{5}$ atm이다.

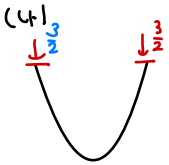
4

$\frac{16}{10} \times \frac{1}{2}$(몰분율) = $\frac{4}{5}$ atm

B: 6-2 = 4

2

(나)



콕 1을 열었다. → 오른쪽은 $\frac{3}{2}$ atm C(g) 변화X.

→ 즉, 왼쪽 밀폐 용기의 전체 압력은 $\frac{3}{2}$ atm 이라는 것!

왼쪽 용기의 남은 기체 mol (PxV)

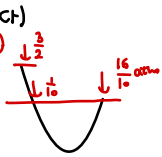
$= (2 - \frac{3}{x})V$ → 부피: 2V로 변화X! → D: $\frac{6}{x}V$. → 전체 기체: $2 + \frac{3}{x}$

B

$\therefore PV = \frac{3}{2} \times 2V = (2 + \frac{3}{x})V$ → $x = 3$이다.

(다)

①



오른쪽 기압은 다음처럼 $\frac{16}{10}$ atm일 것으로 추정 가능. ($\frac{1}{10}$(수은 압력) + $\frac{3}{2}$(왼쪽 기체) = $\frac{16}{10}$(오른쪽))

mol 반응: $\frac{3}{2}y > 2$ 라면, $\frac{3}{2}y - 2 + 4$ = $\frac{3}{2}y + 2$ (전체기체 PV) / 부피: $(y+1)V$.

$\therefore \frac{3}{2}y + 2 = (y+1)\frac{16}{10}$ → $\frac{4}{10} = \frac{1}{10}y$ → $y = 4$이다.

→ 그 외의 모든 다른 경우는 모순. (y값 음수 등의 모순)

Diesel

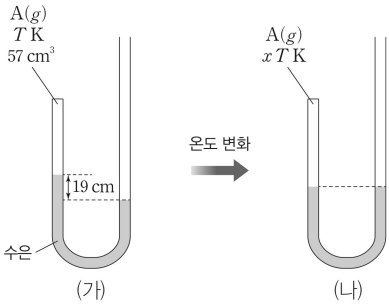
Chemistry2

DIESEL

Part 1 Processing 편

연습문제 복습

01. 그림 (가)는 한쪽 끝이 막힌 J자관에 TK의 A(g)가 들어 있는 것을, (나)는 A(g)의 온도를 변화시킨 것을 나타낸 것이다



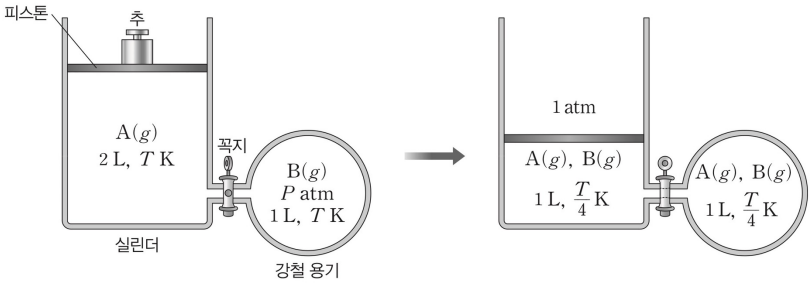
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?
(단, 외부 압력은 76cmHg로 일정하고, J자관 내부의 단면적은 1cm^{2}로 일정하며, 수은의 증기 압력은 무시한다.)

ㄱ. (가)에서 A(g)의 압력은 57cmHg이다. ㄴ. (나)에서 A(g)의 부피는 66.5cm^{3}이다. ㄷ. x= 14/9 이다.

① ㄱ　② ㄴ　③ ㄱ, ㄷ　④ ㄴ, ㄷ　⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

26 수특 화2 10번

2. 그림 (가)는 TK에서 꼭지로 분리된 실린더와 강철 용기에 각각 A(g)와 B(g)가 들어 있는 것을, (나)는 기체의 온도를 0.25TK로 낮춘 후, 꼭지를 열고 추를 제거한 뒤 충분한 시간이 흐른 후의 모습을 나타낸 것이다. (나)에서 A(g)의 몰 분율은 1/3 이고, A(g)와 B(g)는 반응하지 않는다.



(가) (나)

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 대기압은 1atm으로 일정하고, 연결관의 부피 및 피스톤의 질량과 마찰은 무시한다.)

보기

ㄱ. (나)에서 A(g)의 부분 압력은 $\frac{1}{3}$ atm이다.

ㄴ. $P=\frac{8}{3}$이다.

ㄷ. 추 1개에 해당하는 압력은 $\frac{5}{3}$ atm이다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

26 수특 화2 12번

3. 다음은 기체에 관한 실험이다.

[화학 반응식]

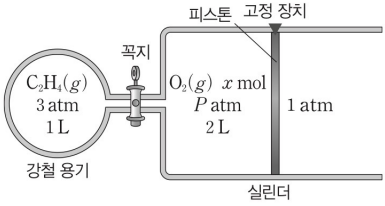
○ $C_2H_4(g)+3O_2(g) \longrightarrow 2CO_2(g)+2H_2O(g)$

[실험 과정]

(가) 그림과 같이 T K에서 꼭지로 분리된 강철 용기와 고정 장치가 달린 실린더에 $C_2H_4(g)$과 $O_2(g)$를 각각 넣는다.

(나) 꼭지를 열어 반응을 완결시킨다.

(다) 고정 장치를 제거하고, 온도를 yT K로 변화시킨 후 충분한 시간이 흘렀을 때 실린더 속 기체의 부피와 $C_2H_4(g)$의 부분 압력을 구한다.



[실험 결과]

○ 실린더 속 기체의 부피 : 3 L

○ $C_2H_4(g)$의 부분 압력 : $\frac{1}{3}$ atm

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 강철 용기와 실린더에 존재하는 물질은 모두 기체이고, 외부 압력은 1atm으로 일정하며, 연결관의 부피 및 피스톤의 마찰은 무시한다.)

〈 보기 〉

ㄱ. 반응 전 $C_2H_4(g)$의 양은 $2x$ mol이다.

ㄴ. $P=\frac{3}{2}$이다.

ㄷ. $y=\frac{2}{3}$이다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

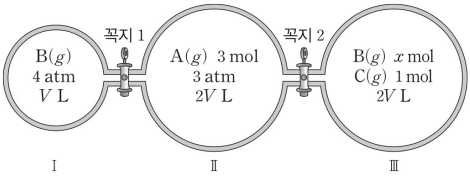
26 수특 화2 14 번

4. 다음은 기체 반응에 관한 실험이다.

[화학 반응식] ○ $A(g)+2B(g) \longrightarrow cC(g)$ (c는 반응 계수)

[실험 과정 및 결과]

(가) 그림과 같이 꼭지로 분리된 강철 용기 Ⅰ~Ⅲ에 $A(g)$~$C(g)$를 넣는다.



(나) 꼭지 1을 열어 반응을 완결시켰을 때 $C(g)$의 몰 분율은 용기 Ⅱ에서와 용기 Ⅲ에서가 같았다.

(다) 꼭지 2를 열어 반응을 완결시켰을 때 $A(g)$의 부분 압력은 0.4 atm이었다.

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

〈 보기 〉

ㄱ. $x=2$이다.

ㄴ. $c=2$이다.

ㄷ. (다) 과정 이후 $C(g)$의 부분 압력은 $\frac{6}{5}$ atm이다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

26학년도 수능 화학2 18번

5. 다음은 기체 반응과 관련된 실험이다. 1atm은 760mmHg이다.

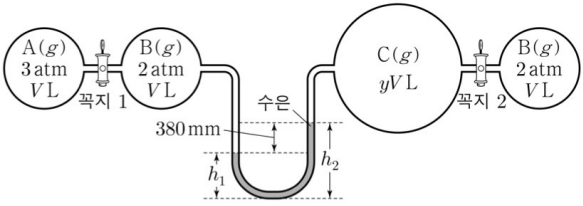
〔화학 반응식〕

○ $xA(g) + B(g) \rightarrow 2D(g)$ (x는 반응 계수)

○ $B(g) + C(g) \rightarrow 2E(g)$

〔실험 과정 및 결과〕

(가) 온도 T에서 꼭지로 분리된 강철 용기에 $A(g) \sim C(g)$를 각각 넣고, 충분한 시간이 흐른 후 측정한 수은 기둥의 높이 차($|h_1 - h_2|$)는 그림과 같이 380 mm이었다.



(나) 꼭지 1을 열어 $A(g)$가 모두 소모될 때까지 반응시키고, 충분한 시간이 흐른 후 측정한 $|h_1 - h_2|$는 0이었다.

(다) 꼭지 2를 열어 반응을 완결시키고, 충분한 시간이 흐른 후 측정한 $|h_1 - h_2|$는 76 mm이었다.

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 온도는 T로 일정하고, 수은의 증기 압력과 연결관의 부피는 무시한다.) [3점]

<보 기>

ㄱ. $x = 2$이다.

ㄴ. $y = 4$이다.

ㄷ. (다) 과정 후 $E(g)$의 부분 압력은 $\frac{1}{5}$ atm이다.

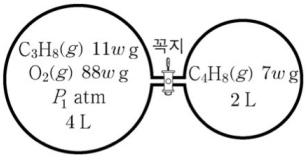
① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

25학년도 6모 화학2 18번

01. 다음은 온도 T K에서 $C_3H_8(g)$과 $C_4H_8(g)$의 연소 반응에 대한 화학 반응식이다.

$$C_3H_8(g) + 5O_2(g) \rightarrow 3CO_2(g) + 4H_2O(g)$$
$$C_4H_8(g) + 6O_2(g) \rightarrow 4CO_2(g) + 4H_2O(g)$$

그림은 T K에서 꼭지로 분리된 강철 용기에 $C_3H_8(g)$과 $O_2(g)$, $C_4H_8(g)$을 넣은 초기 상태를 나타낸 것이다. 꼭지를 열고 $C_3H_8(g)$과 $C_4H_8(g)$을 완전 연소시킨 후 충분한 시간이 흘렀을 때, $CO_2(g)$의 몰 분율은 x이고 기체의 온도와 전체 압력은 각각 T K와 P_2 atm이었다.



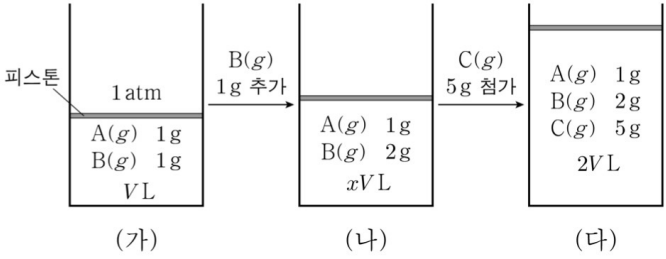
$x \times \frac{P_2}{P_1}$는? (단, O_2, C_3H_8, C_4H_8의 분자량은 각각 32, 44, 56이고, 연결관의 부피는 무시한다. 반응물과 생성물은 모두 기체 상태이다.) [3점]

① $\frac{5}{18}$ ② $\frac{1}{3}$ ③ $\frac{7}{18}$ ④ $\frac{4}{9}$ ⑤ $\frac{1}{2}$

solution

26학년도 9모 화학2 13번

02. 그림 (가)는 T K에서 실린더에 A(g)와 B(g)가 들어 있는 상태를, (나)는 (가)에 B(g) 1 g을 넣고 충분한 시간이 흐른 후의 상태를, (다)는 (나)에 C(g) 5 g을 넣고 충분한 시간이 흐른 후의 상태를 나타낸 것이다. (다)에서 C(g)의 부분 압력은 $\frac{2}{5}$ atm이다.



$x \times \frac{\text{C의 분자량}}{\text{A의 분자량}}$은? (단, 온도와 외부 압력은 각각 T K와 1 atm으로 일정하고, 피스톤의 질량과 마찰은 무시한다.)

① 2 ② 4 ③ 6 ④ 8 ⑤ 10

solution

26학년도 9모 화학2 19번

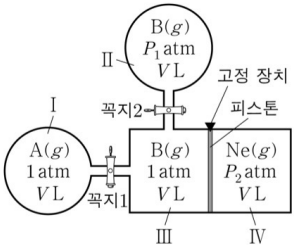
03. 다음은 기체와 관련된 실험이다.

〔화학 반응식〕

○ $A(g) + bB(g) \rightarrow 2C(g)$ (b는 반응 계수)

〔실험 과정 및 결과〕

(가) 온도 T에서 꼭지로 분리된 강철 용기 Ⅰ, Ⅱ와 실린더 Ⅲ, Ⅳ에 $A(g)$, $B(g)$, $Ne(g)$을 그림과 같이 넣었다.



(나) 꼭지1을 열어 반응이 완결되고 충분한 시간이 흐른 후 꼭지1을 닫았을 때, Ⅲ에서 $A(g)$와 $C(g)$의 몰 분율은 같았다.

(다) 꼭지2를 열어 반응이 완결되고 충분한 시간이 흐른 후 꼭지2를 닫았을 때, Ⅱ에서 $B(g)$의 부분 압력은 1.5 atm 이었다.

(라) 고정 장치를 제거하고 충분한 시간이 흐른 후 $Ne(g)$의 부피는 $0.4V$ L이었다.

$b \times \frac{P_1}{P_2}$ 은? (단, 온도는 T로 일정하고, 연결관의 부피와 피스톤의 마찰은 무시한다.) [3점]

① 6 ② 12 ③ 18 ④ 24 ⑤ 30

solution

Diesel

solution

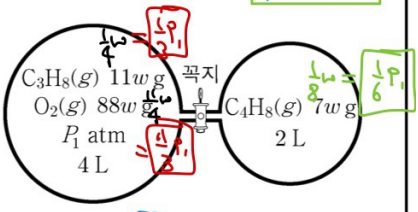
18. 다음은 온도 T K에서 $C_3H_8(g)$과 $C_4H_8(g)$의 연소 반응에 대한 화학 반응식이다.

$$C_3H_8(g) + 5O_2(g) \rightarrow 3CO_2(g) + 4H_2O(g)$$
$$C_4H_8(g) + 6O_2(g) \rightarrow 4CO_2(g) + 4H_2O(g)$$

실제 mol수를 PV로 전환

$\frac{1}{4}w_{mol} = \frac{1}{3}P_1$

그림은 T K에서 꼭지로 분리된 강철 용기에 $C_3H_8(g)$과 $O_2(g)$, $C_4H_8(g)$을 넣은 초기 상태를 나타낸 것이다. 꼭지를 열고 $C_3H_8(g)$과 $C_4H_8(g)$을 완전 연소시킨 후 충분한 시간이 흘렀을 때, $CO_2(g)$의 몰 분율은 x이고 기체의 온도와 전체 압력은 각각 T K와 P_2 atm이었다.



O_2: P_1

$\frac{5}{14}$

① $-\frac{5}{3}P_1 \mid P_1 \mid \frac{4}{3}P_1$ 전체 PV 몰수

② $-P_1 \mid +\frac{2}{3}P_1 \mid \frac{2}{3}P_1 = \frac{14}{3}P_1$ 부피: 6

$P_2 \times 6 = \frac{14}{3}P_1$

$P_2 = \frac{7P_1}{9}$

$\frac{5}{14}$ $x \times \frac{P_2}{P_1}$는? (단, O_2, C_3H_8, C_4H_8의 분자량은 각각 32, 44, 56이고, 연결관의 부피는 무시한다. 반응물과 생성물은 모두 기체 상태이다.) [3점]

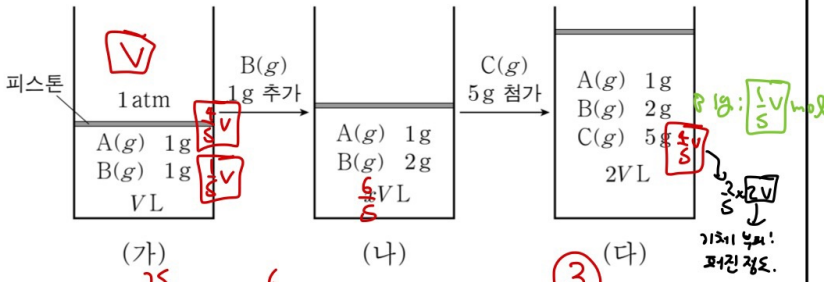
① ① $\frac{5}{18}$ ② $\frac{1}{3}$ ③ $\frac{7}{18}$ ④ $\frac{4}{9}$ ⑤ $\frac{1}{2}$

solution

PV∝n → PV로 n을 상대적으로 표현!

13. 그림 (가)는 T K에서 실린더에 A(g)와 B(g)가 들어 있는 상태를, (나)는 (가)에 B(g) 1 g을 넣고 충분한 시간이 흐른 후의 상태를, (다)는 (나)에 C(g) 5 g을 넣고 충분한 시간이 흐른 후의 상태를 나타낸 것이다. (다)에서 C(g)의 부분 압력은 $\frac{2}{5}$ atm이다.

Diesel point #1



$\frac{6}{5} \times \frac{\text{C의 분자량}}{\text{A의 분자량}}$은? (단, 온도와 외부 압력은 각각 T K와 1 atm으로 일정하고, 피스톤의 질량과 마찰은 무시한다.)

① 2 ② 4 ③ 6 ④ 8 ⑤ 10

solution

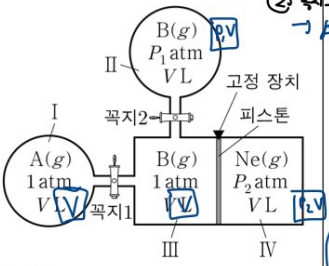
19. 다음은 기체와 관련된 실험이다. $\boxed{PV \propto n}$ → PV로 n을 치환한다.

〔화학 반응식〕

○ $A(g) + bB(g) \rightarrow 2C(g)$ (b는 반응 계수)

〔실험 과정 및 결과〕

(가) 온도 T에서 꼭지로 분리된 강철 용기 Ⅰ, Ⅱ와 실린더 Ⅲ, Ⅳ에 $A(g)$, $B(g)$, $Ne(g)$을 그림과 같이 넣었다.



(나) 꼭지1을 열어 반응이 완결되고 충분한 시간이 흐른 후 꼭지1을 닫았을 때, Ⅲ에서 $A(g)$와 $C(g)$의 몰 분율은 같았다.

(다) 꼭지2를 열어 반응이 완결되고 충분한 시간이 흐른 후 꼭지2를 닫았을 때, Ⅱ에서 $B(g)$의 부분 압력은 1.5 atm이었다.

(라) 고정 장치를 제거하고 충분한 시간이 흐른 후 $Ne(g)$의 부피는 $0.4V$ L이었다.

$3 \times \frac{4}{0.5} = 24$ 은? (단, 온도는 T로 일정하고, 연결관의 부피와 피스톤의 마찰은 무시한다.) [3점]

① 6 ② 12 ③ 18 ④ 24 ⑤ 30

① (나) $(1-\frac{1}{b})V$: A, $\frac{1}{b}V$: C
같았. → $\frac{3}{b}$의 → $\boxed{b=3}$

② 꼭지1 닫음.
→ A: $\boxed{\frac{1}{3}}V$, C: $\boxed{\frac{1}{3}}V$.
꼭지2를 (P₁-1)V: B
V : C
잠깐! Ⅱ에서 반반.
$1.5 \times V = (P_1 - 1)\frac{1}{2}V$
$\boxed{4 = P_1}$

③ 고정장치 해제
i) Ne 영역, 부피: 0.4VL.
압력: B 영역 이용.
$1.6V \times P = \frac{1}{2}(P_1-1)V + \frac{1}{2}$(Ne의 분압)
⇓
$P = 2 \times \frac{5}{8} = \frac{5}{4}$ atm.
즉, (라)의 기압 = $\frac{5}{4}$ atm.
$\frac{5}{4} \times 0.4V = P_2V$ (Ne의 분압)
$0.5 = P_2$
ii) 5:2. (PV=nRT)
4:1 → V∝nRT에서, P는 서로 같아.
→ V∝n.
즉, 표의 몰(PV) = $\frac{5}{2}$ = 2.
2 : ? = 4 : 1 → ? = $\frac{1}{2}$.
$P_2 \times V = \frac{1}{2}V$ → $\boxed{P_2 = \frac{1}{2}}$

SPEED ANSWER

Part 1. PV=nRT와 기체 - engine 편

01.	①	02.	④	03.	③	04.	②

Part 1. PV=nRT와 기체 -processing 편

01.	⑤	02.	①	03.	④	04.	③
05.	②	06.	①	07.	③	08.	④

오정우의 화학 커리큘럼 (2026 버전)

● 오정우의 2022 개정 화학 커리큘럼 (2028~)

STEP 1 개념+기출	**●수능 화학을 다루는 방법 (logic편)** 실전 모의 기출과 심세한 개념 필기로 개념 완성 **●오정우의 기출유형 분석** 단원별 50문제, 총 200제로 라이트한 기출 총정리
STEP 2 실전 완성	**●오정우 N제** 단원별 12문항 실전력을 높이는 최고 변별력 문제 **●루미놀 + 해설지** 수능특강을 그대로 갖다 넣은 EBS 분석서(past수특으로 제공) **●내기출 + 변형/필기 워크북** 내신대비를 위한 여러 학교의 실전적 기출문제 풀이
STEP 3 파이널	**●오정우 파이널** 다지선다 내신 · 수능 대비 실전 O/X로 최종 점검 **●실전내신모의고사 (mini/1.0/final)** 내신을 위한 학교별 내신형식으로 제작한 진짜 시험지 **●하프 모의고사 (Basic/season 1/season 2)** 10문항의 화학 전영역을 담은 흠잡을 곳 없는 실전문제

● 오정우의 화학 2 내신대비 커리큘럼 (2026)

Diesel engine편/processing편	실전 개념 + 연습 문제 적용 (테마별 1~5문항)
내기출	내신대비를 위한 여러 학교의 실전적 기출문제 풀이
오정우 파이널	학교 필기/부교재 기반 내용 재복습 (O/X 제화)

● 기타

KICE OF SCIENCE (KOS) (1권, 2권, 3권)	평가원 과학지문 기출과 자작 문항을 통한 과학지문 제화

Chemistry2

Part 1

DIESEL

Processing.Engine 편

이 콘텐츠의 모든 저작권은 오정우에게 있습니다.
무단 배포 및 캡쳐 시 법적 처벌이 따를 수 있습니다.