안녕하세요. Another class 화학 II 저자 이병진입니다.

먼저 6평 정말 수고 많으셨습니다. 현역분들에게는 처음으로 보는 평가원 시험이라는 것에 중압감을 느끼고, 다른 분들도 혼란스러운 입시제도 때문에 오전부터 오후까지 긴장의 끈을 놓지 못하셨을 텐데 오늘 하루 훌륭히 보냈다고 격려의 말씀 드리고 싶습니다.

시간이 늦었지만, 그래도 오늘 푼 시험지는 전과목 모두 오늘 피드백하시길 바라겠습니다. 오늘 피드백해야 내가 왜 시험 때 틀렸는지, 시험 때 무엇이 문제였는지 문제점을 정확하게 진단할 수 있고 다음에 같은 실수를 반복하지 않을 수 있습니다. 피곤하시겠지만, 그래도 가능하면 꼭 오늘 안에 하셨으면 좋겠습니다.

화학2는 딱히 코멘트 할 것이 많지는 않습니다. 원래 손풀이를 올리려고 했는데 막상 올리려니 딱히 연필을 쓸만한 것들이 없어서 손풀이보다는 오늘 꼭 봐야하는 문항들을 위주로 코멘트를 남겨보겠습니다. 전문항에 대한 좀 더 자세한 해설은 이번 주말 내로 올려보겠습니다.

① 총평

다소 무난한 6평, 더 말할 필요 없이 딱 6평의 느낌입니다. 6평다운 새로운 시도들이 일부 있었고, 충분히 어렵게 낼 수 있는 문항들도 쉬운 유형들로 낸 것들이 주로 보입니다. 크게 두 가지를 말씀드리면

1. 17~18년도 기출과 같이 개념, 정성적인 판단을 묻는 내용이 다소 출제되었으며
2. 주요 문항들의 경우에는 작년 수능 배치와 매우 유사한 형태 (난이도 X)

이렇게 볼 수 있을 것 같습니다. 2, 6번의 실험 관련 문항이나 4, 8번의 정성적 판단을 묻는 문항들이 그러하고, 주요 문항으로 14, 16번이 작년 수능 16, 17번과 비슷한 느낌이었을 것이라고 생각됩니다. 반응 속도 문항의 경우 아직 전범위가 아니라 약하게 출제된 것으로 보입니다.

솔직한 생각으로는 수능까지 나올만한, 도움이 될 만한 문항들은 몇 없었다고 생각합니다. 혹시 화학2를 개념으로 변별하려는 의지를 보인다면 도움이 될만도 하겠지만, 높은 확률로 작년 수능으로 회귀할 가능성이 높다고 생각합니다. 이는 6평과 수능과의 범위 차이 때문이기도 합니다. 1컷은 6평에 맞게 42정도 예상합니다. (계속 말씀드리듯이 이러면 수능에서는 최소 47이상이라는 말이겠죠?)

그래서 오늘은 일단 꼭 체크해야 하는 문항 위주로 보고, 다른 출제 가능성에 대해서는 주말에 좀 더 정리해서 올려보겠습니다. 같이 아래 내용들만 한 번 점검해봅시다.

② 문항별 간단한 코멘트

(1) 1페이지에서 오래 걸린 너에게

개인적인 생각인데 1페이지에서 시간이 생각보다 걸린 사람들이 많을 것 같습니다. 1번은 약간 '너 정말 단면 알아? 정말? 내기할래?' 같은 느낌의 문제라서 5번 정답 쓰고도 '? 진짜 맞나?' 싶은 반응이었을 것 같고, 2번도 해석하는 데 걸리는 시간, 4,5번에서 약간씩 헷갈리는 부분들이 생겨 바로 넘어가지 못한 분들이 계실 듯합니다. 오늘 6평은 충분히 그랬을 수 있습니다.

하지만, 수능 전에는 스스로 '어느 정도의 확신이면 다음 문제로 넘어갈지'에 대해 정리해 두어야 합니다. 1번에 답을 5번 쓰고서 이 문제는 뭐지? 싶어도 스스로 생각하는 확신을 넘기면 바로 다음 문제로 넘어가야 합니다. 현역이 수능에서 하는 가장 큰 실수입니다. 수능은 특별하다며 실수가 없게 한답시고 평소에는 다시 쳐다보지 않을 문항도 괜히 다시 보다가 시간이 부족해서 끝까지 못 갑니다. 검토를 하지 말라는 게 아니라, 반드시 미리 선을 정해놔야 합니다. 80% 이상의 확신이라면 넘어간다든지, 50% 정도 확신이면 시간이 부족하면 이것 먼저 본다든지, 30% 정도 확신이라면 아예 다시 푼다든지 등 자신만의 선을 정해놓고 시험을 봐야 합니다. 수능은 30분 동안 다른 시간의 낭비 없이 보는 것을 기준으로 난이도를 잡기 때문입니다.

4. 다음은 1 atm에서 물질 X~Z에 대한 자료이다. X~Z는 각각 HF, HCl, F_2 중 하나이다.

○ 끓는점은 HF가 가장 높다. ○ X의 끓는점에서 Y와 Z는 각각 액체와 기체 상태로 존재한다.

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, H, F, Cl의 원자량은 각각 1, 19, 35.5이다.) [3점]

<보 기>

ㄱ. Y는 HF이다.
ㄴ. X(l) 분자 사이에 쌍극자·쌍극자 힘이 존재한다.
ㄷ. 기준 끓는점은 Z가 Cl_2보다 낮다.

① ㄴ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

그 외에 4, 5번은 개념이 제대로 잡혀있지 않았다면 다소 헷갈릴 수도 있었겠습니다. 보기 두 번째 줄을 읽자마자 Z, X, Y 끓는점을 바로 순서대로 쓸 수 있었어야 합니다. 사실상 그 판단만 바로 되면 ㄱ ㄴ ㄷ는 바로 따라옵니다.

이와 비슷한 문항으로 [2016.06.04.]가 있습니다.

4. 다음은 1기압에서 물질 A~C의 상변화와 관련된 실험이다. A~C는 각각 질소, 산소, 아르곤 중 하나이다.

> ○ 기체 B를 A의 끓는점까지 냉각하였더니 액화되었다.
> ○ 기체 C를 A의 끓는점까지 냉각하였더니 상변화가 없었다.

이 실험으로부터 액체 A~C의 분자 사이의 인력 크기를 비교한 것으로 옳은 것은? [3점]

① A > B > C　② A > C > B　③ B > A > C
④ B > C > A　⑤ C > A > B

6년전 6평 문항과 거의 똑같습니다. 사실상 똑같은 조건을 줬죠? 다음에 이런 조건이 출제되더라도 즉각적으로 Z<X<Y라고, C<A<B 라고 답할 수 있어야 하겠습니다.

5. 다음은 25 ℃, 1 atm에서 $C_3H_8(g)$과 $C_2H_2(g)$의 연소 반응에 대한 열화학 반응식이다. C_2H_2의 분자량은 26이다.

> ○ $C_3H_8(g)+5O_2(g) \rightarrow 3CO_2(g)+4H_2O(l)$　$\Delta H = -2220$ kJ
> ○ $2C_2H_2(g)+5O_2(g) \rightarrow 4CO_2(g)+2H_2O(l)$　$\Delta H = -2600$ kJ

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보 기>

ㄱ. $C_3H_8(g)$의 연소 반응은 흡열 반응이다.
ㄴ. 1 g의 $C_2H_2(g)$이 완전 연소될 때의 반응 엔탈피(ΔH)는 −50 kJ이다.
ㄷ. $C_3H_8(g)$과 $C_2H_2(g)$이 각각 1 mol씩 완전 연소되면 열의 출입량은 $C_2H_2(g)$에서가 $C_3H_8(g)$에서보다 많다.

① ㄱ　② ㄴ　③ ㄷ　④ ㄱ, ㄷ　⑤ ㄴ, ㄷ

5번 ㄴ,ㄷ은 그냥 계수 낚시입니다. 계수 낚시 개념 알고 있었으면 아 이거 낚시지 하고 바로 풀었을 것이고, 잘 몰랐다 싶으면 풀긴 풀었겠지만 조금은 시간이 걸렸을 것입니다. 시험볼 때 자신이 전자였는지 후자였는지 생각해보고 후자였다면 이 개념을 잘 기억해 둡시다.

이 정도가 1페이지에서 시간이 오래 걸린 이유일 듯 합니다. 왜 오래 걸렸을지 꼭 점검해보도록 합시다.

(2) 6평이라 나올 수 있는 2페이지 문항들

뭔가 딱 집어 볼만한 문항은 없어서 간단히만 코멘트 하겠습니다.

6번은 오랜만? 거의 처음?으로 삼투압을 개념적으로 물어보지 않았나 싶습니다. 삼투압의 개념과 ㄴ 선지를 잘 해결했다면 틀릴 일은 없었을 것 같네요.

5. 다음은 교사가 학생들에게 수행 평가로 제시한 탐구 과제이다.

[탐구 과제] 빈 라벨이 붙어 있는 두 비커에 20 ℃의 물과 에탄올이 각각 들어 있다. 제시된 물질의 특성을 활용하여 두 액체 중 물을 찾는 실험을 설계하시오.

ㅇ1기압에서 물질의 특성

물질	물	에탄올
어는점(℃)	0	−114
20 ℃에서의 밀도(g/mL)	1.00	0.79
−20 ℃에서의 밀도(g/mL)	0.92	0.82

ㅇ실험 설계

(가)

실험 설계 (가)로 적절한 것만을 〈보기〉에서 있는 대로 고른 것은? (단, 압력은 1기압이다.) [3점]

〈보 기〉

ㄱ. 두 액체를 −20 ℃로 유지되는 냉동실에 각각 넣어 충분한 시간이 지난 후 고체로 존재하는 물질을 확인한다.
ㄴ. 두 액체를 같은 부피만큼 취하여 각각 질량을 측정한 후 질량이 더 큰 물질을 확인한다.
ㄷ. 두 액체 속에 −20 ℃인 얼음 덩어리를 각각 넣은 후 곧바로 얼음이 떠오르는 물질을 확인한다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

적절한 비유는 아닌데 개인적으로는 이 문항 [2018.11.05.]이 떠올랐습니다. 실험으로 개념

을 묻는 문항 중 다소 난이도 있게 물어보는 경우가 흔하지 않아서 골라 왔습니다. 수능에서도 이런 류의 문항이 나올 수 있음을 인지하고 있었으면 좋겠습니다.

7번은 ppm이 나왔습니다. 6평에 ppm이 나오는 건 흔치 않은데, ppm이든 뭐든 농도 계산은 쉽게쉽게 할 수 있어야 합니다. 이렇게 풀면 좋겠네요.

7. NaOH 1 g이 녹아 있는 1 m NaOH(aq)에 물 w g을 추가하여 묽힌 수용액의 농도는 400 ppm이다.

w는? (단, NaOH의 화학식량은 40이다.) [3점]

① 224 ② 2474 ③ 2476 ④ 24974 ⑤ 24976

10번도 이처럼 용매 : 용질로 쪼개서 생각해줍시다. 그러면 쉽게 ㄱ, ㄴ에서 80:1, ㄷ에서는 80:2임을 쉽게 알 수 있습니다.

10. 다음은 A(aq)에 대한 자료이다.

- A(aq)의 농도 : 4 %
- A(aq)의 질량 : 75 g
- A의 분자량 : 60, H_2O의 분자량 : 18
- 25 ℃에서 $H_2O(l)$의 증기 압력 : a mmHg

25 ℃에서 이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, A는 비휘발성, 비전해질이고, 수용액은 라울 법칙을 따른다.) [3점]

<보 기>

ㄱ. A의 몰 분율은 $\frac{1}{81}$이다.

ㄴ. A(aq)의 증기 압력은 $\frac{80a}{81}$ mmHg이다.

ㄷ. A(s) 3 g을 추가로 넣어 녹인 용액의 증기 압력 내림은 $\frac{2a}{81}$ mmHg이다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

8번은 앞에서 본 4번과 비슷한 맥락으로 바로 무엇이 더 증기압이 큰지 판단해야 합니다. 그것만 판단되면 답도 바로 따라 나옵니다.

[2021.06.06.]

6. 표는 외부 압력에 따른 A(l)와 B(l)의 끓는점에 대한 자료이다.

외부 압력 (mmHg)	끓는점(℃)	
	A	B
100	35	52
540	70	91

A(l)와 B(l)의 60 ℃에서의 증기압(㉠)과 증기압이 350 mmHg인 온도(㉡)를 각각 옳게 비교한 것은? [3점]

	㉠	㉡
①	A > B	A > B
②	A > B	A = B
③	A > B	A < B
④	A < B	A > B
⑤	A < B	A < B

작년 6평과 사실상 동일한 문항입니다.

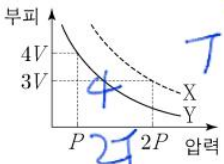
산염기 문제인 9번과 13번은 묶어서 코멘트 하겠습니다. 산염기로 변별할 생각이 없는 것인지 또 어렵지 않은 완충 용액을 묻는 문제와 간단히 개념적으로 판별가능한 선지만 물어보았습니다. 참 애매한 문제인데, 작년 9평을 보면 또 이대로 괜찮은가 싶기도 하고... 아직도 잘 모르겠네요. 그래도 최소한 9번과 같은 문항은 앞으로도 꾸준히 출제할 것 같기는 합니다. 완충용액 개념 9번의 ㄴ, ㄷ 통해서 잘 알아두시고요.

11번은 크게 할 말이 없네요. 가장 일반적인 엔탈피 문제로 계산도 별로 없이 무난하게 출제되었습니다.

(3) 딱히 주요문항 없는 주요문항 해설...

12번 그래프 해석입니다.

12. 그림은 X(g)와 Y(g)의 부피를 압력에 따라 나타낸 것이다. X(g)와 Y(g)의 온도는 각각 TK와 $2T$K이고, X(g)의 질량은 Y(g)의 2배이다.



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

<보 기>

ㄱ. 분자 수는 X가 Y의 3배이다.

ㄴ. 분자량은 X가 Y의 $\frac{2}{3}$배이다.

ㄷ. 압력이 P일 때, $\frac{2T\text{K에서 X}(g)\text{의 밀도}}{T\text{K에서 Y}(g)\text{의 밀도}} = \frac{1}{3}$이다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

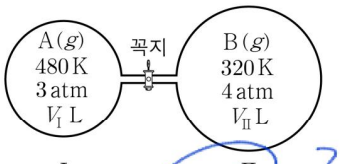
ㄴ 판단만 잘 되었으면 쉽게 풀렸을 것 같습니다. ㄱ에서 $\frac{PV}{T}$로 3:1임을 구했으면, $Mn = w$에서 M은 몰수와는 반비례하고 w와는 비례하니 3:1 -> 1:3 쓰고 질량 2배 곱해줬으면 바로 2:3이 나옵니다. 이 판단만 잘 되었으면 ㄷ까지 무난히 다 풀었을 것 같네요. ㄱ,ㄴ,ㄷ 선지에서 판단 중에 막혔던 부분을 스스로 점검해봅시다.

14번

14. 다음은 A(g)와 B(g)가 반응하여 C(g)가 생성되는 반응의 화학 반응식이다.

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

그림은 꼭지로 분리된 강철 용기 I과 II에 A(g)와 B(g)가 각각 들어 있는 상태를 나타낸 것이다. 꼭지를 열어 반응이 완결된 후, 400 K에서 혼합 기체의 압력은 $\frac{10}{3}$ atm이다.



$\frac{V_{II}}{V_I}$는? (단, 연결관의 부피는 무시한다.)

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

이 시험지의 중요한 문제를 딱 하나만 꼽으라면 14번을 할 것 같습니다. 작년부터 이런 반응식에 대한 이해를 묻는 문항이 줄곧 출제되고 있는데, 수능에서도 3페이지에 출제되어 중간에 턱 막히는 느낌을 주는 준킬러로 등장할 것 같습니다. 해당 유형에 대한 대비가 철저히 되어야 할 것 같아요.

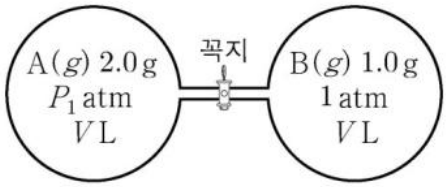
이런 문제들의 특징은 계산으로 풀 수도 있겠지만 그보다는 반응식에 대한 개념적인 이해가 중요하다는 점입니다. 계산으로 풀려고 했으면 생각보다 많이 어려웠을 것입니다.

온도 400K에 맞게 압력을 보정하면 왼쪽은 2.5, 오른쪽은 5입니다. 그런데 한계반응물의 성질에 따라 A 혹은 B를 무시하고 생각하면 B->C 혹은 A->C 반응이기 때문에 A 2.5기압이 비한계반응물이면 어떻게든 $\frac{10}{3}$기압이 될 수 없습니다. 따라서 5기압 B가 비한계반응물이어야 하는 것이고, $\frac{10}{3}=5\times\frac{2}{3}$이기 때문에 내분점에 따라 $V_1 : V_2 = 1 : 2$여야 합니다.

[2021.06.15.]

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

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



그림은 온도 T K에서 꼭지로 분리된 두 강철 용기에 $A(g)$와 $B(g)$가 각각 들어 있는 상태를 나타낸 것이다.

꼭지를 열어 반응이 완결된 후, 생성된 $C(g)$의 질량과 부분 압력은 각각 2.5 g과 P_2 atm이고, 분자량은 A > B이다.

$(P_1 - P_2)$는? (단, 온도는 일정하고, 연결관의 부피는 무시한다.) [3점]

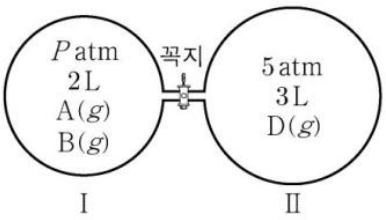
① $\frac{1}{2}$ ② $\frac{2}{3}$ ③ $\frac{3}{4}$ ④ $\frac{4}{5}$ ⑤ 1

[2021.11.16.]

16. 다음은 2가지 반응의 화학 반응식이다.

$$A(g) + B(g) \rightarrow 2C(g)$$
$$B(g) + 5D(g) \rightarrow 2E(g)$$

그림은 온도 T에서 꼭지로 분리된 강철 용기 Ⅰ과 Ⅱ에 $A(g)$, $B(g)$, $D(g)$가 들어 있는 초기 상태를 나타낸 것이다. Ⅰ에서 반응물 중 하나가 모두 소모될 때까지 반응시킨 후, 꼭지를 열고 $D(g)$가 모두 소모될 때까지 반응시켰다. 반응이 완결된 후 $E(g)$의 몰분율은 $\frac{2}{3}$이었다.



P는? (단, 온도는 T로 일정하고, 연결관의 부피는 무시하며, $C(g)$는 반응하지 않는다.) [3점]

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

작년부터 이런 문제가 빈번하게 출제되고 있죠. 반응식에 대한 이해가 필수적입니다.

15번은 오랜만에 반응속도에 A, B가 등장했네요. 사실 문제 자체로만 보면 이건 2페이지에 있을 법한 문항인데, 그리고 더 어렵게 낼 수도 있었을텐데 (몰분율 가지고 A, B 중 무엇이 한계반응물이 되는지에 따라 장난칠 수 있으니) 결과적으로는 매우 평범한 문항이 되었습니다. 몰분율, 부피만 잘 해석했으면 정말 쉬웠을 것 같네요.

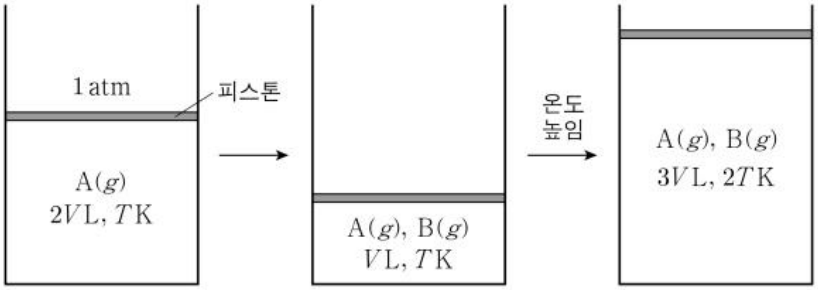
16번은 작년 17번과 유사한데 난이도는 대폭 하향했습니다. 사실 이것도 16번에 있을 법한 문항은 아닌 것 같은데 좀 그렇네요. ㄷ만 설명하면 식 형태 보자마자 평형 이동 묻는거구나 생각해야 하고, 웬만하면 계산해야 판별할 수 있습니다. Another class 2부 Lab.에 해당 내용 정리해 놓기는 했는데 솔직히 많이 쓸모는 없습니다. 시간 없는 게 아니면 계산하세요.

17번

17. 다음은 A(g)로부터 B(g)가 생성되는 반응의 열화학 반응식이다.

$$a\mathrm{A}(g) \rightleftarrows b\mathrm{B}(g) \qquad \Delta H \qquad (a,\ b\text{는 반응 계수})$$

그림 (가)는 A(g)가 실린더에 들어 있는 초기 상태를, (나)는 (가)에서 반응이 진행되어 도달한 평형 상태를, (다)는 (나)에서 온도를 높인 후 도달한 새로운 평형 상태를 나타낸 것이다. (나)에서 A(g)와 B(g)의 양(mol)은 서로 같다.



(가) (나) (다)

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

<보 기>

ㄱ. $\frac{a}{b}=\frac{3}{2}$이다.

ㄴ. $\Delta H<0$이다.

ㄷ. (다)에서 A(g)의 몰 분율은 $\frac{5}{6}$이다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

평범한 평형이동 문제입니다. (나)에서 몰수가 동일하다는 것에서 1, 1몰로 설정하면 초기 (가)는 4몰이니 $a:b=3:1$입니다. 그러면 ㄴ 선지도 플 마 마로 바로 판별되고, ㄷ은 (나)의 총 몰수 2몰일 때 (다)의 총 몰수 3몰인 경우이므로 (가)와 (나)의 중간, 즉 2.5, 0.5몰으로 $\frac{5}{6}$이 됩니다.

18번

18. 다음은 기체의 반응 실험이다.

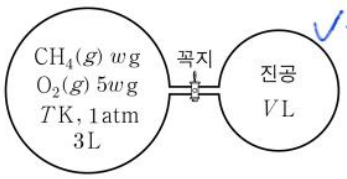
〔화학 반응식〕

○ $CH_4(g) + 2O_2(g) \rightarrow CO_2(g) + 2H_2O(l)$

〔실험 과정〕

(가) 꼭지로 분리된 강철 용기에 그림과 같이 $CH_4(g)$과 $O_2(g)$를 넣는다.

(나) $CH_4(g)$과 $O_2(g)$를 반응시킨다.



(다) 반응이 완결된 후 꼭지를 열고 온도를 TK로 유지시킨다.

〔실험 결과〕

○ (다) 과정 후 용기 속에는 혼합 기체와 $H_2O(l)$이 존재한다.

○ (다) 과정 후 혼합 기체의 밀도는 $\frac{3w}{4}$ g/L이다.

(다) 과정 후 $CO_2(g)$의 부분 압력(atm)은? (단, H, C, O의 원자량은 각각 1, 12, 16이다. 기체의 $H_2O(l)$에 대한 용해, $H_2O(l)$의 부피와 증기 압력, 연결관의 부피는 무시한다.) [3점]

① $\frac{6}{35}$ ② $\frac{6}{25}$ ③ $\frac{9}{35}$ ④ $\frac{9}{25}$ ⑤ $\frac{12}{25}$

22

18번이 조금 어려웠을 수 있을 것 같네요. 굉장히 오랜만에 화1 식으로 탄화수소 질량을 물어보았습니다. 분자량 주어졌으니 계산해보면 w와 $4w$가 반응해서 w가 남고 $2.75w$가 생성되는 반응입니다. 그러면 밀도 조건에서 총 부피 5L임을 알 수 있고요, 총 몰수 3.5몰 -> 1몰, 부피 3->5L라는 점 이용하면 1번이 나옵니다.

이 문제를 푸는 데 오래 걸렸다면 대개는 연습 부족입니다. 무엇을 해야 할지는 알고 있는데 손이 따라서 안 나가는 것이 문제입니다. 연습해서 이 과정이 익숙해지도록 해주세요.

19번

19. 다음은 A(g)로부터 B(g)와 C(g)가 생성되는 반응의 화학 반응식과 반응 속도식이다. k는 반응 속도 상수이다.

$$2\mathrm{A}(g) \rightarrow b\mathrm{B}(g) + \mathrm{C}(g) \qquad v = k[\mathrm{A}] \qquad (b\text{는 반응 계수})$$

표는 T K에서 강철 용기 (가)와 (나)에 A(g)를 각각 넣은 후 반응이 진행될 때, 반응 시간에 따른 생성물의 농도를 나타낸 것이다. (나)에서 A(g)의 초기 농도는 1.6 M이다.

반응 시간		0	t	$2t$	$3t$
농도 (M)	(가)에서의 [B]	0	2.4	3.6	4.2
	(나)에서의 [B]+[C]	0		1.8	2.1

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

<보 기>

ㄱ. 이 반응의 반감기는 t이다.
ㄴ. $b = 2$이다.
ㄷ. $0 \sim 3t$ 동안 평균 반응 속도는 (가)에서가 (나)에서의 2배이다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

사실 이것도 할말이 많지는 않네요. (가)로 반감기 너무 잘 제시해줬고, 따라서 (나)에서 최종 생성량이 2.4M이므로 2:3, b=2입니다. 이것만으로 ㄱ,ㄴ이 풀리는데 ㄷ은 개념적으로 굳이 계산하지 않아도 되겠죠? 그래도 만약 어렵게 나왔다면 ㄷ을 계산해야 했을 것이니 간단히만 생각해 봅시다.

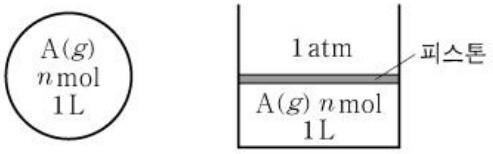
사실 여기서는 그냥 초기 A 농도비 3:2가 답이 됩니다. 이는 6평 범위가 온도가 고려되지 않은 반응 속도만 제시되기 때문이고, 수능에 19번 자리라면 온도 변화까지 같이 제시한 문제가 나왔을 것입니다.

20번

20. 다음은 A(g)로부터 B(g)가 생성되는 반응의 화학 반응식과 T K에서 농도로 정의된 평형 상수(K)이다.

$$A(g) \rightleftarrows 2B(g) \qquad K$$

그림은 A(g)가 강철 용기 (가)와 실린더 (나)에 들어 있는 초기 상태를 각각 나타낸 것이다. (가)와 (나)에서 반응이 일어나 각각 평형 상태 I과 II에 도달하였을 때, I에서 B의 몰 분율은 $\frac{6}{11}$이다.



(가) (나)

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 온도와 외부 압력은 각각 T K와 1 atm으로 일정하고, 피스톤의 질량과 마찰은 무시한다.) [3점]

<보 기>

ㄱ. I에서 A(g)의 부분 압력은 $\frac{5}{8}$ atm이다.

ㄴ. $K=\frac{9}{10}n$이다.

ㄷ. II에서 혼합 기체의 부피는 $\frac{10}{7}$ L이다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

그냥 몰분율 해석만 할 줄 알면 진짜 쉬웠을 것입니다. ㄷ 선지도 대입해서 A:B 2:3인 것 구하고 압력 평형 상수까지 적용시키면 바로 풀렸을 것입니다. 그래도 ㄷ은 대입 없이 계산해서 한 번 확인해 보세요.

[2015.10.17.] * 문제 수정

17. 다음은 기체 A가 반응하여 기체 B가 생성되는 열화학 반응식이다.

$$A(g) \rightleftarrows 2B(g) \quad \Delta H > 0$$

그림 (가)는 부피가 1 L인 강철 용기에 A(g) 1몰을 넣은 초기 상태를 나타낸 것이고, 평형에 도달하였을 때 B의 몰분율은 0.6이었다.

(가)

(가)에서 A(g)가 반응하여 평형에 도달하였을 때에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, (가)에서 온도는 T로 일정하다.) [3점]

< 보 기 >

ㄱ. A와 B의 질량비는 4 : 3이다.

ㄴ. 평형 상수는 $\frac{9}{7}$이다.

ㄷ. 온도를 T보다 높이면 B의 몰 분율은 증가한다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

결과적으로는 이 문항과 다르지 않게 되었습니다. 옆에 실린더 하나 추가한 문항이네요.