

시험에 대한 총평 : 비킬러가 빠빠하지만, 계산 자체는 크게 많지 않았습니다. 낯설고 새로운 자료 제시를 통해 학생들이 '생각'을 하게 만들려고 하는 모습이 보입니다. 지금까지는 꽤 긍정적인 방향으로 출제되고 있는 것으로 보여요. 전년도 수능의 '계산계산' 메타와는 확실히 다른 느낌이 있습니다. 단순히 계산만 많아서 빠빠한 비킬러를 푸는 것 보단 펜을 쓰기 전에 생각을 해야 하는 비킬러를 푸는 게 좋아 보입니다. 요즘 사설이 지나친 귀류와 계산에만 치중하고, '통찰'과 '풀리는 맛'에서 먼 경향으로 출제하고 있는데, 사설들이 다시 이에 맞춰서 변화했으면 해요.

6평과 마찬가지로 킬러 및 준킬러가 전년도에 비해 전체적으로 쉽습니다. 다만 이전 6월에 비해 20번의 계산량이 많기 때문에, 준킬러와 킬러의 난이도가 20번에 몰린 경향이 존재합니다. 저 개인적으로는 20번의 난이도를 매우 고평가 합니다. 판단할 것은 아무것도 없기에 쉬운 문항이라고 하는 분들도 많으나, 기본 풀이 시간이 계산량 때문에 길다고 생각되어 어렵다고 생각.

컷이 45인데, 이유를 말하자면.. 시험이 빠빠한건 맞으나, 엄밀히 따지면 20번 제외 1등급 학생이 틀릴만한 문제는 없어요. 그래서 45가 뜬 것 같은데... 아니 그래도 좀 높은 것 같기도 해요. 확실히 화1은 표본이 좀 빠빠합니다. 그리고 만점 백분위 100이 안 잡히는 것도 아쉽네요. 극상위권에겐 20번만 어려웠기 때문에, 찍어서 맞는 학생들도 고려하면 이런 분포가 가능할 것으로 보입니다. 20번의 난이도를 19번에 분배했다면 컷도 내려가고 백분위도 100이 나왔을 듯...

참고 : 양치기는 항상 좋지 않아요(실력이 몰올라서 실수를 줄여야 하는 고정만점이나, 아무것도 몰라서 뭐라도 풀어야 하는 최하위권이나 하는 것). '아 점수가 안 오르네 양치기나 해야지' 이런 단조로운 생각 말고.. 틀린 문항, 시간이 걸린 문항을 잘 생각해서 취약점을 발견해서 그것을 메꾸는 공부를 하기를 바랍니다.

1. 다음은 일상생활에서 이용되고 있는 2가지 물질에 대한 자료이다.

○ 메테인(CH_4)은 ㉠의 주성분이다.
 ○ ㉡ 뷰테인(C_4H_{10})을 연소시켜 물을 끓인다.

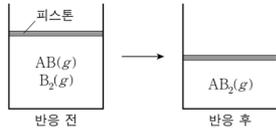
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보 기>

ㄱ. '액화 천연 가스(LNG)'는 ㉠으로 적절하다.
 ㄴ. ㉡은 탄소 화합물이다.
 ㄷ. ㉡의 연소 반응은 발열 반응이다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

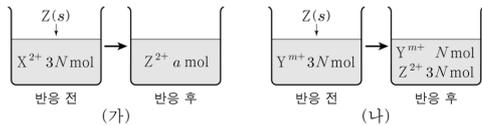
4. 그림은 실린더에 $\text{AB}(g)$ 와 $\text{B}_2(g)$ 를 넣고 반응을 완결시켰을 때, 반응 전과 후 실린더에 존재하는 물질을 나타낸 것이다. 반응 전과 후 실린더 속 전체 기체의 밀도는 각각 d_1 과 d_2 이다.



$\frac{d_2}{d_1}$ 는? (단, A와 B는 임의의 원소 기호이고, 실린더 속 기체의 온도와 압력은 일정하다.)

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

9. 그림 (가)와 (나)는 2가지 금속 이온 $\text{X}^{2+}(aq)$ 과 $\text{Y}^{m+}(aq)$ 이 각각 들어 있는 비커에 금속 $\text{Z}(s)$ 를 넣어 반응을 완결시켰을 때, 반응 전과 후 수용액에 존재하는 양이온의 종류와 양을 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?
 (단, X~Z는 임의의 원소 기호이고, X~Z는 물과 반응하지 않으며, 음이온은 반응에 참여하지 않는다.)

<보 기>

ㄱ. $a = 3N$ 이다.
 ㄴ. $m = 1$ 이다.
 ㄷ. (가)와 (나)에서 모두 $\text{Z}(s)$ 는 산화제로 작용한다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

1번 : 화학1의 유일한 지엽 파트인 화학의 유용성입니다. LNG/LPG 구분에서 헛갈린 학생들이 좀 보여요. 여차피 지엽 얼마 있지도 않은데, 수특에 있는 것 정도는 다 외워둡시다.

4번 : 반응식을 써서 푼 학생들이 많을텐데, 사실 바로 푸는 방법이 있습니다.

반응 전 모두 2원자 분자인데, 반응 후 전부 3원자 분자가 되었으니, 부피 비 3:2

9번 : 금속의 반응 문제입니다. 반응성 문제가 아닙니다. 반응식을 굳이 적을 필요 없이, 전하량 보존을 이용하면 쉽게 풀 수 있습니다. (가)의 경우 반응 전 전하량이 $6N$ 이니 $a = 3$ 이 될 것입니다. (나)의 경우 반응 전 전하량과 반응 후 전하량에 대한 식을 세워서, $3mN = mN + 6N$ 에서 $m = 3$ (또는 2:3 반응) 이 문제를 보고 고전 금속의 부활을 점치는 분들이 많은데, 저는 여전히 회의적입니다. 금속의 경우 반응성이 핵심인데, 이는 조건으로 제시하기 힘듭니다.

다만, 반응성 없이 금속의 반응만 다루도 충분히 어렵게 내는 게 가능합니다. 저도 혼자 출제를 해본 적이 있고요. 핵심은 전하량 보존인 것만 인지하고, 수능 시험장에 들어갑니다. 이 실험의 상황처럼 '금속'을 첨가하면 양이온의 전하량은 일정합니다. 또한 다른 가능한 상황으로, '양이온'을 첨가하면 양이온의 전하량은 첨가한 만큼 증가합니다. 이 정도만 알면 충분합니다. 정말 불안하시다면 평가원 금속 문항 중 난이도가 낮은 문항을 조금 풀어봐도 되지만..굳이?

10. 다음은 2, 3주기 바닥상태 원자 W~Z에 대한 자료이다.

○ W~Z의 전자 배치에 대한 자료

원자	W	X	Y	Z
홀전자 수	1	1	1	1
s 오비탈에 들어 있는 전자 수	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{3}$

○ 전기 음성도는 $W > Y > X$ 이다.
○ Y와 Z는 같은 주기 원소이다.

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

<보 기>

ㄱ. W는 Cl이다.
ㄴ. X와 Y는 같은 족 원소이다.
ㄷ. 제2 이온화 에너지는 $Z > Y$ 이다.
제1 이온화 에너지

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

11. 다음은 ㉠과 ㉡에 대한 설명과 2주기 바닥상태 원자 X~Z에 대한 자료이다. n은 주 양자수이고, l은 방위(부) 양자수이다.

○ ㉠: 각 원자의 바닥상태 전자 배치에서 전자가 들어 있는 오비탈 중 n가 가장 큰 오비탈
○ ㉡: 각 원자의 바닥상태 전자 배치에서 전자가 들어 있는 오비탈 중 n+l가 가장 큰 오비탈

원자	X	Y	Z
㉠에 들어 있는 전자 수(상댓값)	1	2	4
㉡에 들어 있는 전자 수(상댓값)	1	1	3

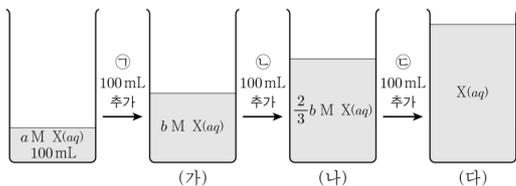
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, X~Z는 임의의 원소 기호이다.) [3점]

<보 기>

ㄱ. Z는 18족 원소이다.
ㄴ. 홀전자 수는 X와 Z가 같다.
ㄷ. 전자가 들어 있는 오비탈 수 비는 $X:Y=1:2$ 이다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

12. 그림은 a M X(aq)에 ㉠~㉢을 순서대로 추가하여 수용액 (가)~(다)를 만드는 과정을 나타낸 것이다. ㉠~㉢은 각각 $H_2O(l)$, 3a M X(aq), 5a M X(aq) 중 하나이고, 수용액에 포함된 X의 질량 비는 (나):(다)=2:3이다.



㉢과 b로 옳은 것은? (단, 온도는 일정하고, 혼합 용액의 부피는 혼합 전 각 용액의 부피의 합과 같다.)

- | | | | |
|--------------|----|--------------|----|
| ㉠ | b | ㉡ | b |
| ① $H_2O(l)$ | 2a | ② 3a M X(aq) | 2a |
| ③ 3a M X(aq) | 3a | ④ 5a M X(aq) | 2a |
| ⑤ 5a M X(aq) | 3a | | |

10번 : 꺾임 하나로 s 오비탈에 들어있는 전자 수는 3이면 Li, 5이면 Na인 예외만 제외하면, 4이면 2주기, 6이면 3주기 원소입니다. 그러면 W, X, Y의 주기가 확정이 될 것이고, Z는 같은 주기 원소 조건만 쓰면 되겠군요.

참고로, 현재 교육과정상 주기성과 전기음성도는 분리가 되어있어, 개정 전과 다르게 주기성과 전기음성도는 개별 문항으로 출제되었습니다. 그런데 이번에 다시 전기음성도를 주기성과 섞어서 출제했습니다. 앞으로 단원간 융합을 한다는 신호일지, 그냥 한번 실험실을 오픈 해본건지 궁금하네요.

11번 : 이 시험의 복병입니다. 정답률 무관, 생각보다 시간이 많이 끌렸을 것 같습니다. ㉠과 ㉡에 해당하는 오비탈들을 구해놓고, 각각 상댓값으로 1을 곱할지, 2를 곱할지 차근차근 판정해야 하는 문항입니다.

근데 사실...

- 1) 2p 오비탈에 전자가 없는 경우 ㉠=㉡=2s
- 2) 2p 오비탈에 전자가 있는 경우 ㉠=2s+2p, ㉡=2p이므로, ㉠-㉡=2, ㉠>㉡.

따라서 상댓값에 둘 다 2를 곱해주면 됩니다.

12번 : 화2스러운 문항입니다. 첨가하는 부피가 100 mL로 계속 같고 순서만 변합니다. 따라서 순서 배열에 무관하게 최종 결과는 같습니다. 초기 X의 양은 100a mmol인데, (다)까지 ㉠~㉢의 순서와 무관하게 3a M X(aq)가 100 mL, 5a M X(aq)가 100a mL, 그리고 물이 첨가되므로, (다)에서 X의 양이 900a mmol입니다.

(나)의 부피가 300 mL이므로 X의 양(mmol)은 200b이고, 조건에 의해 (다)에서의 양이 300b입니다. 따라서 $300b = 900a$ 에서 $b = 3a$ 를 먼저 구하고 시작할 수 있습니다.

마무리 합시다. (가)의 X의 양은 600a mmol, (나)의 X의 양도 600a mmol, (다)의 양은 900a mmol이므로 ㉢은 3a M X(aq)입니다.

13. 다음은 금속 M과 관련된 산화 환원 반응에 대한 자료이다.

○ 화학 반응식:

$$aM + b\text{NO}_3^- + c\text{H}^+ \rightarrow aM^{x+} + b\text{NO}_2 + d\text{H}_2\text{O}$$

① ② ③ (a~d는 반응 계수)

○ ①~③ 중 산화제와 환원제는 2:1의 몰비로 반응한다.

○ NO_3^- 1 mol이 반응할 때 생성된 H_2O 의 양은 y mol이다.

x+y는? (단, M은 임의의 원소 기호이다.) [3점]

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

14. 다음은 실린더 (가)에 들어 있는 $\text{BF}_3(g)$ 에 대한 자료이다.

○ 자연계에서 B는 ^{10}B 와 ^{11}B 로만 존재하고, F는 ^{19}F 로만 존재한다.

○ B와 F의 각 동위 원소의 존재 비율은 자연계에서와 (가)에서가 같다.

○ (가)에 들어 있는 $\text{BF}_3(g)$ 의 온도, 압력, 밀도는 각각 $t^\circ\text{C}$, 1기압, 3 g/L이다.

○ $t^\circ\text{C}$, 1기압에서 기체 1 mol의 부피는 22.6 L이다.

피스톤

$\text{BF}_3(g)$
11.3 L

(가)

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, B와 F의 원자 번호는 각각 5와 9이고, ^{10}B , ^{11}B , ^{19}F 의 원자량은 각각 10.0, 11.0, 19.0이다.)

<보 기>

ㄱ. 자연계에서 ^{11}B 의 존재 비율 = 5이다.

ㄴ. B의 평균 원자량은 10.8이다.

ㄷ. (가)에 들어 있는 중성자의 양은 35.8 mol이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

15. 표는 2, 3주기 바닥상태 원자 A~C에 대한 자료이다. n은 주 양자수이고, l은 방위(부) 양자수이며, m_l 은 자기 양자수이다.

원자	A	B	C
$n-l=1$ 인 오비탈에 들어 있는 전자 수	6	x	8
$n-l=2$ 인 오비탈에 들어 있는 전자 수	x	2	2x

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

<보 기>

ㄱ. x=2이다.

ㄴ. A에서 전자가 들어 있는 오비탈 중 $l+m_l=1$ 인 오비탈이 있다.

ㄷ. 원자가 전자 수는 B와 C가 같다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

13번 : 저번 6평때 여러분들을 시원하게 변별했던... 산화수에 미지수가 들어간 산화 환원 반응 유형입니다. 그런데 여러분들 다 적응하신 것 같아요. 저번에 비슷하게 나왔을 때 제가 기준 정답률이 38%였는데, 이번엔 71%입니다.

어려운 산화수 계수 맞추기 문항의 경우, 방향을 잘 잡으면 필요한 식만 딱딱 뽑아서 깔끔하게 마무리가 가능합니다. 하지만 가끔 긴장한 탓에 식을 어떻게 세울지 보이지가 않는 경우가 많아요. 그러면 반응식에 존재하는 모든 원자를 나열하고, 산화수법을 이용해 연립을 하면, 풀리지 않는 경우는 없습니다. 시간이 걸릴 뿐...

14번 : 문항의 정답률이 난이도에 비해 낮은데, 아마 밀도 자료를 보고 당황한 것 같습니다. 그런데 사실 저기에 1 mol당 부피를 곱하면 (평균)분자량을 얻을 수 있습니다. 이것만 구하면 매우 쉬워요.

저런 형태의 밀도 자료가 화1 내에서 출제 가능한 밀도 자료 중 거의 유일한 미출제 요소였는데, 드디어 나왔네요.

15. 11번과 자리를 바꿔도 될 것 같습니다. 마지막에, 준 자료에서 3s가 제외된 것을 망각하고... C=Mg로 착각하지만 않으면 됩니다. 틀릴 요소는 이것밖에 안보이네요.

16. 표는 25 °C의 수용액 (가)와 (나)에 대한 자료이다.

수용액	pH	pOH	H ₃ O ⁺ 의 양(mol) (상댓값)	부피(mL)
(가)	x		50	100
(나)		$2x$	1	200

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?
(단, 25 °C에서 물의 이온화 상수(K_w)는 1×10^{-14} 이다.) [3점]

<보 기>

ㄱ. $x = 5$ 이다.
 ㄴ. (가)와 (나)의 액성은 모두 산성이다.
 ㄷ. $\frac{\text{(가)에서 OH}^- \text{의 양(mol)}}{\text{(나)에서 H}_3\text{O}^+ \text{의 양(mol)}} < 1 \times 10^{-5}$ 이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

17. 다음은 중화 적정을 이용하여 식초 1g에 들어 있는 아세트산(CH₃COOH)의 질량을 알아보기 위한 실험이다.

[실험 과정]
 (가) 25 °C에서 밀도가 d g/mL인 식초를 준비한다.
 (나) (가)의 식초 10 mL에 물을 넣어 100 mL 수용액을 만든다.
 (다) (나)에서 만든 수용액 20 mL를 삼각 플라스크에 넣고 페놀프탈레인 용액을 2~3방울 떨어뜨린다.
 (라) (다)의 삼각 플라스크에 0.25 M 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]
 ○ $V : a$ mL
 ○ (가)에서 식초 1g에 들어 있는 CH₃COOH의 질량: x g

x 는? (단, CH₃COOH의 분자량은 60이고, 온도는 25 °C로 일정하며, 중화 적정 과정에서 식초에 포함된 물질 중 CH₃COOH만 NaOH과 반응한다.)

- ① $\frac{3a}{40d}$ ② $\frac{3a}{80d}$ ③ $\frac{3a}{200d}$ ④ $\frac{3a}{400d}$ ⑤ $\frac{3a}{2000d}$

18. 표는 실린더 (가)와 (나)에 들어 있는 기체에 대한 자료이다. 분자당 구성 원자 수 비는 X:Y=5:3이다.

실린더	기체의 질량(g)		단위 부피당 전체 원자 수 (상댓값)	전체 기체의 밀도 (g/L)
	X(g)	Y(g)		
(가)	$3w$	0	5	d_1
(나)	w	$4w$	4	d_2

$\frac{Y \text{의 분자량}}{X \text{의 분자량}} \times \frac{d_2}{d_1}$ 는? (단, 실린더 속 기체의 온도와 압력은 일정하며, X(g)와 Y(g)는 반응하지 않는다.)

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

16번 : 이 친구도 12번과 자리를 바꿔도 됩니다. (가)와 (나)의 [H₃O⁺]의 비가 10²:1이므로, (나)의 pH = $x + 2$ 입니다. 따라서 $x = 4$.

17번 : 사실, 마지막에 묻는게 %농도를 묻는 것과 다를 것이 없습니다(x 에 100을 곱하면 퍼센트 농도). 퍼센트 농도 - 몰 농도 전환 공식을 알면 좀 더 수월하게 풀렸을 가능성은 있습니다. 다만, 이거 하나 때문에 퍼센트 농도를 새로 공부하거나, 굳이 공식을 새로 외우거나 할 필요는 없어 보입니다. 이미 알았으면 쓰고 아님 말고...

또한 이 문제는 객관식이기에, 대충 $d = 1$, $a = 40$ 정도 넣고 계산하고 선지에 맞는 값을 찾았다면 훨씬 쉽게 풀렸을 겁니다. 이 값을 그대로 써서 풀어 볼까요?

중화 적정 과정을 잘 읽으면, 식초 2 mL와 NaOH 40 mL(10 mmol)반응. $d = 1$ 이므로 식초 2g과 NaOH 10 mmol 반응. 즉 식초 1g당 CH₃COOH 5 mmol = 300mg = 0.3g 존재, 따라서 $d = 1$, $a = 40$ 을 넣었을 때 0.3이 되는 ④가 답.

18번 : 단위 부피당 전체 원자 수는 사설에 매우 많이 나오던 조건이고 평가원 기출에도 있습니다. 이를 잘 해석하지 못했다면 공부가 더 필요합니다.

(가)의 표에서의 단위 부피당 전체 원자수의 상댓값과, 문제의 발문에서 제시한 비율 값이 5로 같습니다. (나)에서 상댓값이 4이므로, (나)에서 X와 Y가 1:1로 존재한다는 것을 바로 뽑았어야 합니다. 단위 부피당 전체 원자 수는 당연히 부피를 기준으로 내분이 가능한 자료입니다.

19. 다음은 a M HCl(aq), b M NaOH(aq), c M A(aq)의 부피를 달리하여 혼합한 용액 (가)~(다)에 대한 자료이다. A는 HBr 또는 KOH 중 하나이다.

○ 수용액에서 HBr은 H^+ 과 Br^- 으로, KOH은 K^+ 과 OH^- 으로 모두 이온화된다.

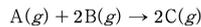
혼합 용액	혼합 전 용액의 부피(mL)			혼합 용액에 존재하는 모든 이온의 몰 농도(M) 비
	HCl(aq)	NaOH(aq)	A(aq)	
(가)	10	10	0	1:1:2
(나)	10	5	10	1:1:4:4
(다)	15	10	5	1:1:1:3

○ (가)는 산성이다.

(나) 5 mL와 (다) 5 mL를 혼합한 용액의 $\frac{H^+ \text{의 몰 농도}(M)}{Na^+ \text{의 몰 농도}(M)}$ 는?
(단, 혼합 용액의 부피는 혼합 전 각 용액의 부피의 합과 같고, 물의 자동 이온화는 무시한다.) [3점]

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

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



표는 실린더에 $A(g)$ 와 $B(g)$ 를 넣고 반응시켰을 때, 반응이 진행되는 동안 시간에 따른 실린더 속 기체에 대한 자료이다. $t_1 < t_2 < t_3 < t_4$ 이고, t_4 에서 반응이 완결되었다.

시간	0	t_1	t_2	t_3	t_4
$\frac{B(g) \text{의 질량}}{A(g) \text{의 질량}}$	1	$\frac{7}{8}$	$\frac{7}{9}$	$\frac{1}{2}$	
전체 기체의 양(mol) (상대값)	x	7	6.7	6.1	y

$\frac{A \text{의 분자량}}{C \text{의 분자량}} \times \frac{y}{x}$ 는? (단, 실린더 속 기체의 온도와 압력은 일정하다.) [3점]

- ① $\frac{3}{10}$ ② $\frac{2}{5}$ ③ $\frac{8}{15}$ ④ $\frac{7}{12}$ ⑤ $\frac{2}{3}$

19번 : 양적만 풀고 중화는 버리겠다는 마인드로 공부한 학생을 제대로 뒤통수 친 문항입니다. 정말 이례적으로.... 그냥 말을 더 붙이기가 힘들 정도로 쉬운 문항이 나왔습니다.

1가 산염기 상황에서 양이온과 음이온의 개수가 같으니, 비율을 반으로 가를 수 있다는 것만 알면 너무 쉽게 풀립니다. 정말 죄송하지만.. 중간 풀이는 전부 할 말이 없어서 생략하겠습니다. 참고로 (가) 산성도 과조건입니다.

다만 답을 구할 때, 혼합 과정에서 주의해야 합니다. (나)는 총 25 mL, (다)는 총 30 mL이므로, 각각 $\frac{1}{5}$, $\frac{1}{6}$ 을 취했어야 합니다. 이를 간과하고 그대로 섞은 학생들이 많이 보입니다.

또한 H^+ 의 몰 농도가 변할 것임을 망각하고 그냥 계산해서 틀린 경우도 있었으니 주의.

또한, $\frac{1}{5}$, $\frac{1}{6}$ 을 취하는 것 보단, '같은 부피로 혼합한다'고 생각 해 주는게 더 똑똑합니다. (나)를 1.2배해서 생각해서 혼합을 하거나, (나)는 6배, (다)는 5배 해서 최소 공배수인 150 mL로 맞춰서 혼합하는 방법 등등이 있습니다.

20번 : 이번 시험의 하이라이트입니다. 문제 자체는 복잡하지는 않으나, 계산만 귀찮습니다. 판단을 할 내용은 하나도 없습니다. 해봤자 $t_1 \rightarrow t_2$, $t_2 \rightarrow t_3$ 의 반응량의 비가 1:2임을 찾는 것인데 이 정도는 요즘 화1리의 기본 소양이고요.

대부분 $\frac{7-B}{8-A} = \frac{7}{9}$, $\frac{7-3B}{8-3A} = \frac{1}{2}$ 로 풀었을 건데, 선형성을 이용해서 t_1 , t_2 , t_3 에서의 A의 양을 각각 1, $1-t$, $1-3t$ 라고 두고 곱해서 B도 선형이 될 것임을 이용하는 방법도 존재합니다.

계산 팁 하나 : A의 분자량과 B의 분자량의 비가 8:7임을 얻으면, 초기 존재 비가 7:8인 것도 바로 구할 수 있습니다. 이를 반응시키면 $x:y=15:11$ 을 얻습니다.

이 문제의 다양한 풀이에 대한 칼럼으로 다음에 뵙겠습니다.