New 2024. 막타 화학1

[Contents]

[적용]

- 22학년도 수능
- 23학년도 수능
- 24학년도 6평
- 24학년도 9평

[쌍둥이 교재]

막타 수학
막타 생명1
막타 생명2

[중요도 ★★★★]

- 23학년도 수능 기준 잡을 수 있는 조건들은 다음과 같다.
- 조건 잡기는 비례관계 or 상수 단순화 or 비율 분할을 활용할 수 있는 단원에서 활용하는 게 시간 단축에 좋다.

중화 반응과 단위 환산 단원의 경우 시작점 잡기보다 Just 계산의 경향이 강해 조건 잡기보다는 실전에서 집중해서 해제하는 게 낫다.

9번

다음은 A(l)를 이용한 실험이다.

〔실험 과정〕
(가) 25℃에서 밀도가 d_1 g/mL인 A(l)를 준비한다.
(나) (가)의 A(l) 10 mL를 취하여 부피 플라스크에 넣고 물과 혼합하여 수용액 Ⅰ 100 mL를 만든다.
(다) (가)의 A(l) 10 mL를 취하여 비커에 넣고 물과 혼합하여 수용액 Ⅱ 100 g을 만든 후 밀도를 측정한다.

〔실험 결과〕
○ Ⅰ의 몰 농도: x M
○ Ⅱ의 밀도 및 몰 농도: d_2 g/mL, y M

$\frac{y}{x}$는? (단, A의 분자량은 a이고, 온도는 25℃로 일정하다.)

① $\frac{d_1}{d_2}$ ② $\frac{d_2}{d_1}$ ③ d_2 ④ $\frac{10}{d_1}$ ⑤ $\frac{10}{d_2}$

x와 y의 몰 농도 비를 질문하고 있다.

한 액체 A에 대한 자료이고 부피가 10mL로 정확하게 동일하며 한 A에서 부피 비=mol 비 이므로 d_1은 x와 y의 몰 농도 비에 영향을 미치지 않는 것을 조건으로 잡을 수 있다.

[추후 풀이 전개]

d_2를 1과 동치로 생각하면 $d_2 = 1$g/mL이므로 $x = y$이다.
∴ 답은 ③이다.

(∵ 첫 번째 상수 설정은 일반성을 잃지 않는다.)

막타, 마지막 5분
Step 2
유형별 Final

- $\frac{x}{y}$는 결국 비율 관계이다. 평가원 문항에서 $\frac{x}{y}$를 질문한다면 비례 관계가 문제의 구하는 바일 것이다. 모든 곱연산을 행한 후 다시 나누는 이른바 미분한 후 적분하는 우를 범하지 않도록 주의하자.

- 용액의 농도 문항의 핵심은 상댓값 설정이다.

  이때 문제에 주어진 정량값의 배수 관계를 적절히 활용하여 Setting할 수 있다.
  가령 몰 농도가 2의 배수로 주어진다면 개수(상댓값) Setting 시 1보다는 2로 두는 게 분수가 등장하지 않고 유리할 것이다.

  개수(상댓값) 흐름은 분수나 소수보다는 자연수로 이어지는 게 유리하며
  음수가 등장할 수 없다는 것이 논리로 활용될 수 있다.

- 문제에 주어진 미지수에 적절히 상수를 대입해서 해석할 수 있다.

  즉, 문제에 주어진 밀도(d)나 부피(V)에 대응되는 미지수에 적절히 1(가장 간단한 자연수)이나 k(문제 흐름 상 k의 배수)를 대입해서 관찰할 수 있다.

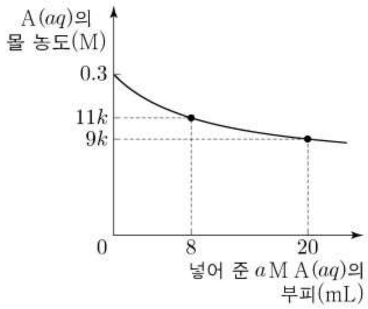
  ㉠ 첫 번째 상수 설정(개수 Setting)과 ㉡ 적절한 대입 Schema는 첫 번째일 때 일반성을 잃지 않는다. 즉, ㉠과 ㉡을 동시에 하는 행위는 위험하다.

  만약 두 번째 Setting 상황이 발생한다면 적절히 미지수를 두거나 비율 간 매개해줄 수 있는 근거가 있어야 한다.

- 문제에 등장하는 미지수(d, V)가 계산을 통해 도출되는 정량값인지
  ⓐ 문제 끝까지 계산되지 않고 남아 있는 상수인지 판단하는 감각이 배양되어야 한다.

  이때 ⓐ라면 언제든지 적절한 자연수를 대입해서 해석할 수 있다.

- 첨가하는 양상을 나타내는 그래프 해석 문항이 출제될 수 있다.



- 반응이 일어나지 않을 때 몰 농도는 첨가하는 용액의 몰 농도로 수렴한다.
  이는 점근선이 적절히 존재한다는 것을 의미하고, 수렴성을 활용했을 때 유리한 문항이 존재한다.

  Just 연산인지 수렴성의 활용 문항인지 적절히 관찰한 후 해석하도록 하자.

- (출제자 관점) 몰 농도 그래프를 활용한 문항을 제작할 때 실제 있는 함수 그래프를 활용하여 재정의해서 출제한다. 그에 따라 적절히 초기 값과 점근선이 보인다면 함수를 추론해서 암산할 수 있다. (~~근데 수학도 아니고 그렇게까지...~~?)

- 밀도는 $d = \frac{w}{V}$의 형태이므로 자료에 밀도 비가 등장할 경우 내분을 활용할 수 있다.

  다시 한번 정리하면 밀도는 정의(값 자체)로 해석할 수도, 요소 통일로 해석할 수도, 밀도 비로도 해석할 수 있고 문제 별로 유불 리가 다르니 상수 조건을 실마리로 적절히 방향성을 판단해 해석하도록 하자. 무조건 내분은 위험!

- 합을 적절히 요소 분할할 수 있어야 한다.
  (EX $7=3+2+2$ or $3+3+1$)

- 배수 조건을 적절히 순서쌍 분할한 후 경우의 수를 색출할 수 있다.
  (EX X가 Y의 3배 : (3, 1) / (6, 2) / (9, 3)

- 은근히 중요한 Point... 발문을 잘 읽도록 하자.
  타 문항들에 비해 발문이 중요한 편. '몇 주기' '몇 족'으로 압축되어 있지는 않은지 확인하고 적절히 범위를 설정하는 게 좋다.

- 총 전자 수=원자가 전자 수+안쪽 껍질의 전자 수 합이 성립하고
  안쪽 껍질의 전자 수 합을 활용하여 주기를 추론할 수 있다.

  예를 들어 안쪽 껍질의 전자 수 합이 2이면 2주기 원자이고
  안쪽 껍질의 전자 수 합이 10이면 3주기 원자이다.

- 합으로 표현된 조건의 경우 다음 세 가지로 분류된다.

  (x, y : 변수, k, l : 상수)

  1) $x+y$ (변수+변수)
  2) $x+k$ (변수+상수)
  3) $k+l$ (상수+상수)

  이때 2)의 경우 변화(△)를 관찰하여 해석할 수 있다.
  합을 S처럼 한 요소를 A처럼 관찰하여 간명하게 해제가 가능한지 관찰해보자.

- 문제에서 분수 간 비율 관계가 조건으로 등장한다면 다음 순서로 해석하자.

  1^{st} 연역적 관찰 2^{nd} 적절한 나열

  상황에 따라 무지성 나열이 편한 문항도 있으나...
  보통은 연역적 관찰을 통해 어느 정도 압축이 일어나는 경우도 많다.

- 전체 전자 수=2×(전자가 2개 들어 있는 오비탈 수)+홀전자 수 이다.