1. 출제의도

(문제2-1)은 $K\omega$ 값이 온도에 따라 변한다고 하는 내용과 물의 중성에서의 수소이온 농도는 $\sqrt{K_w}$로 나타내어진다는 사실을 알고 있는지를 평가한다.

(문제 2-2)는 물에는 물의 자동 이온화를 통해 이미 10^{-7} M의 H_3O^+가 존재하고 있다는 사실을 숙지하고 있는지 평가한다. 따라서 아무리 산을 희석하여도 염기성으로 변하지 않는다는 사실을 인식하고 이해하고 있는지 평가한다.

(문제2-3)은 강산과 약염기로 이루어진 염이 물에 녹았을 때 용액의 액성이 어떻게 변화되는지를, 특히 약 염기의 짝산이 물과 반응하여 하드로늄이온과 염기를 만든다고 하는 브뢴스테드 로우리의 이온을 잘 이해하고 있는지를 평가한다.

(문제2-4)는 일반적으로 판매되고 있는 무게 비 시약을 이용하여 몰 농도의 표준 용액을 만들 수 있는지에 대해서 평가한다. 각 농도에 대한 정확한 이해가 필수

(문제2-5)는 적정 실험을 체험해 보았는지를 그리고 적정곡선을 이해하고 판단할 수 있는지를 평가한다.

(문제2-6)은 무극성 분자와 극성을 많이 가지고 있는 분자들 간의 차이를 이해하고 있는지를 평가한다. 특히 물의 경우 커다란 쌍극자 모멘트 값에 의하여 수소결합이 생성되는 것이 결정적인 원인임을 알고 있는지 평가한다.

(문제2-7)은 분자내 원자간 전기음성도 차이가 큰 물 분자는 쌍극자 모멘트 값이 커서 강력한 수소결합을 형성하고 그에 의하여 액체로 존재하는 데 S와 Se는 수소와 전기음성도 값의 차이가 작아 쌍극자 모멘트 값이 자거 또 따라서 아주 약한 수소결합 밖에 형성을 못하므로 상온에서 기체로 존재한다는 사실을 이해하고 있는지 평가한다.

2. 문항 분석

(문제2-1)은 제시문 가에 나와 있는 물의 이온곱상수와 중성에 대한 문제이다.

(문제2-2)은 물에는 물의 자동 이온화를 통해 이미 10^{-7} M의 H_3O^+가 존재하고 있다. 따라서 아무리 산을 희석하여도 pH가 7보다 커질 수 가 없으므로 염기성으로 변하지 않는 것에 대한 문제이다.

(문제2-3)은 강산과 약염기로 이루어진 염이 물에 녹았을 때 용액의 액성이 어떻게 변화되는지를, 특히 약 염기의 짝산이 물과 반응하여 하드로늄이온과 염기를 만든다고 하는 브뢴스테드-로우리의 정의에 대한 문제이다.

(문제2-4)은 농도에 대한 정확한 원리를 이해하고 있는지와 농도의 종류가 서로 다른 시약을 이용하여 몰 농도의 표준 용액을 만들 수 있는지 (농도의 변환)에 대해서 평가한다. 특히 시판되는 무게비 시약을 이용하여 정확하게 몰농도로 농도변환을 할 수 있는지가 중요한 관건인 문제이다.

(문제2-5)은 적정 실험과 같은 화학 실험을 직접 체험해 보았는지, 장비의 구성이나 이름을 알고 있는지 그리고 적정 곡선을 제대로 읽을 줄 아는지에 대한 문제이다

(문제2-6)은 무극성 분자와 극성아 큰 분자들 간의 차이를 이해하고 있는지를 평가하며, 특히 물의 경우 커다란 쌍극자 모멘트 값에 의하여 수소결합이 생성되는 것이 상온에서 액체로 존재하는 결정적인 원인임을 알고 있는지 평가하는 문제이다

(문제2-7)은 주기율표상의 전기 음성도 변화의 주기성을 파악하고 있는지 쌍극자-쌍극자 힘이 커지면 수소 결합이 생성됨을 알고 있는지 평가하는 문제이다.