

3학년 화학Ⅱ 수행평가 3차

일 일

학번 : 이름 :

정답 수	점수	평가

1. 물 45 g에 염화 나트륨 5 g이 녹아 있는 수용액의 퍼센트 농도는 (10) %이다.
2. 지하수 10⁶ g중에 산소가 5 g 녹아 있을 때, 이 지하수에 녹아 있는 산소의 농도를 계산하면 (5) ppm이다.
3. 0.1 M 설탕 수용액 100 mL에 녹아 있는 설탕의 양은 (0.01) mol이다.
4. 용액의 몰 농도는 용액의 (부피)가 기준이므로 온도가 달라지면 몰 농도가 달라진다.
5. 포도당 수용액에서 물의 몰 분율이 0.95이면 포도당의 몰 분율은 (0.05)이다.
6. 용매 0.7 mol과 용질 0.3 mol로 이루어진 용액에서 용질의 몰 분율은 (0.3)이다.
7. 0.1 M 포도당 수용액 100 mL에 증류수를 가해 200 mL로 만들면, 이 수용액의 몰 농도는 (0.05) M이다.
8. 물 0.5 kg에 염화나트륨 1 mol을 녹인 수용액의 몰랄 농도는 (2) m 이다.
9. 분자량이 180 인 포도당 18 g이 물 100 g에 녹아 있는 수용액의 몰랄 농도는 (1) m 이다.
10. 용액의 몰 농도를 몰랄 농도로 변환하려면 용질의 (화학식량)과 용액의 (밀도)를 알아야 한다.
11. 용매의 증기 압력에서 용액의 증기 압력을 뺀 값을 (증기 압력 내림)이라고 한다.
12. 라울 법칙에서 따르면 묽은 용액의 증기압력 내림은 용질의 (몰 분율)에 비례한다.
13. 비휘발성 용질이 녹아 있는 용액은 순수한 용매에 비해 끓는점은 (높)고, 어는점은 (낮)다.
14. 비휘발성 용질이 녹아 있는 용액의 끓는점 오름과 어는점 내림은 용질의 종류에 관계없이 용질의 (입자 수)에 관계된다.
15. 비휘발성 용질이 녹아 있는 용액이 어는 동안 용액의 농도가 점점 진해지므로 용액의 어는점은 점점 (낮아)진다.
16. 비휘발성, 비전해질 용질이 녹아 있는 묽은 용액의 끓는점 오름은 용매의 몰랄 오름 상수에 용액의 (몰랄 농도)를 곱한 값이다.
17. 끓는점 오름이나 어는점 내림을 측정하면 비휘발성, 비전해질 용질의 (분자량)을 구할 수 있다.
18. 반투막을 경계로 농도가 진한 수용액과 농도가 묽은 수용액을 두면, 농도가 (묽은)수용액에서 농도가 (진한)수용액으로 용매 분자의 알짜 이동이 일어난다.
19. 반트호프 법칙에 따르면 묽은 용액의 삼투압은 용액의 (몰 농도)와 (절대온도)에 비례한다.
20. 비휘발성, 비전해질 용질이 녹아 있는 묽은 용액에서 용질의 종류에는 관계없이 입자 수에 관계되는 성질을 묽은 용액의 (총괄성)이라고 한다.

21. $t^{\circ}\text{C}$ 에서 순수한 용매의 증기 압력이 300 mmHg일 때, 비휘발성, 비전해질 용질의 몰 분율이 0.2 인 용액의 증기 압력은 얼마인가?

정답) 240 mmHg

22. 25°C 에서 물의 증기 압력이 24 mmHg이고, A수용액의 증기 압력이 23 mmHg라면 용질 A의 몰분율은 얼마인가?

정답) 1/24

23. 끓는점 오름(또는 어는점 내림)을 이용한 분자량 구하는 공식을 쓰시오.(전개식에 상관없이 최종 결과식만 맞아도 정답으로 인정)

정답) $M = \frac{1000 \cdot w \cdot K_b}{\Delta T_b \cdot W}$

24. 표는 1atm에서 2가지 묽은 수용액에 대한 자료이다.

수용액	A (aq)	B (aq)
%농도 (%)	1	4
끓는점 오름 ($^{\circ}\text{C}$)	8a	11a

A와 B의 분자량 비를 구하시오.

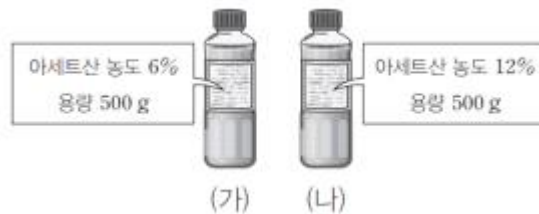
정답) A : B = 1 : 3

풀이) 분자량을 구하는 공식은 끓는점 오름 공식을 변형하면 된다. $\Delta T_b = k_b \cdot m$ 이며, 이를

변형하면 $M = \frac{1000 \cdot w \cdot K_b}{\Delta T_b \cdot W}$ 이며, 여기에 위에 값을 대입하면 $A : B = \frac{1000 \cdot 1 \cdot K_b}{8a \cdot 99} :$

$\frac{1000 \cdot 4 \cdot K_b}{11a \cdot 96}$ 이 성립한다. 이를 정리해주면 A : B = 1 : 3 이 된다.

25. 그림 (가)와 (나)는 2가지 농도의 식초를 나타낸 것이다. (가)와 (나)를 모두 혼합하면 아세트산의 %농도는 얼마가 되는지 계산하시오.



정답) 9 %

풀이) 주어진 %농도를 이용하면 (가)에는 용질이 30 g이, (나)에는 용질이 60 g이 들어있다.

(가)와 (나)를 혼합하면 전체 용질은 90 g이 되며, 전체 용액은 1000 g이 된다. 이는 $\frac{90}{1000} \times 100$ 이므로 이를 정리하면 9 %가 된다.