

2023 Planet : Premium

과학6단원 예상문제 (by AI)

Q1) 물질 A와 물질 B가 있습니다. 각각의 물질은 다음과 같은 특성을 가지고 있습니다:

- 물질 A: 녹는 점이 -10°C , 끓는 점이 100°C , 밀도가 1.2 g/cm^3
 - 물질 B: 녹는 점이 150°C , 끓는 점이 300°C , 밀도가 0.8 g/cm^3
1. 물질 A와 물질 B 중 어떤 물질이 물질의 무게가 가장 높은가요? 그 이유는 무엇인가요?
 2. 물질 A와 물질 B 중 어떤 물질이 가장 높은 온도에서 끓는가요? 그 이유는 무엇인가요?
 3. 물질 A와 물질 B가 각각 50 g의 양을 가지고 있을 때, 물질 A와 물질 B를 섞으면 섞인 혼합물의 밀도는 얼마가 될까요?
 4. 어떠한 온도에서 물질 A는 고체 상태에서 액체 상태로 변하고, 어떠한 온도에서 물질 B는 액체 상태에서 기체 상태로 변하나요? 이러한 변화가 발생하는 온도를 설명하세요.

Q1 해설)

1. 물질 A와 물질 B 중 어떤 물질이 물질의 무게가 가장 높은가요? 그 이유는 무엇인가요?
 - 물질의 무게는 밀도와 부피에 의해 결정됩니다. 밀도는 단위 부피당 물질의 질량을 나타내는 지표이므로, 물질 A의 밀도가 1.2 g/cm^3 이고 물질 B의 밀도가 0.8 g/cm^3 이므로, 물질 A가 밀도가 높으므로 물질 A의 무게가 더 높습니다.
2. 물질 A와 물질 B 중 어떤 물질이 가장 높은 온도에서 끓는가요? 그 이유는 무엇인가요?
 - 물질이 끓는 점은 그 물질이 액체에서 기체로 변하는 온도를 나타냅니다. 물질 A의 끓는 점은 100°C 이고 물질 B의 끓는 점은 300°C 이므로, 물질 B가 가장 높은 온도에서 끓습니다.
3. 물질 A와 물질 B가 각각 50 g의 양을 가지고 있을 때, 물질 A와 물질 B를 섞으면 섞인 혼합물의 밀도는 얼마가 될까요?
 - 물질 A와 물질 B를 섞은 후의 혼합물의 밀도는 각 물질의 질량을 합한 후, 각 물질의 부피를 합한 값으로 계산됩니다. 물질 A의 밀도는 1.2 g/cm^3 , 물질 B의 밀도는 0.8 g/cm^3 이므로, 혼합물의 밀도는 $(50\text{ g} + 50\text{ g}) / (1.2\text{ cm}^3 + 0.8\text{ cm}^3) = 100\text{ g} / 2\text{ cm}^3 = 50\text{ g/cm}^3$ 가 됩니다.
4. 어떠한 온도에서 물질 A는 고체 상태에서 액체 상태로 변하고, 어떠한 온도에서 물질 B는 액체 상태에서 기체 상태로 변하나요? 이러한 변화가 발생하는 온도를 설명하세요.
 - 물질 A는 -10°C 에서 고체 상태에서 액체 상태로 변하며, 이것은 얼음이 녹는 과정입니다. 물질 B는 150°C 에서 액체 상태에서 기체 상태로 변하며, 이것은 물질 B가 끓는 과정입니다.

Q₂) 어떤 물체의 질량이 50g이고, 밀도가 2 g/cm³일 때, 이 물체의 부피는 얼마인가요?

Q₂ 해설)

- 밀도 (D) = 질량 (M) / 부피 (V)를 사용하여 부피를 계산할 수 있습니다.
- $V = M / D$
- $V = 50\text{g} / 2\text{ g/cm}^3 = 25\text{ cm}^3$ 따라서, 이 물체의 부피는 25 cm³입니다.

Q₃) 밀도가 0.8 g/cm³이고 부피가 100 cm³인 물체의 질량은 얼마인가요?

Q₃ 해설)

- 마찬가지로 밀도 (D) = 질량 (M) / 부피 (V)를 사용하여 질량을 계산할 수 있습니다.
- $M = D \times V$
- $M = 0.8\text{ g/cm}^3 \times 100\text{ cm}^3 = 80\text{g}$

Q₄) 20g의 물질 A(밀도: 1.2 g/cm³)와 30g의 물질 B(밀도: 0.9 g/cm³)을 섞은 후의 혼합물의 밀도는 얼마인가요?

Q₄ 해설)

- 혼합물의 밀도를 계산하려면 두 물질의 질량을 합하고, 부피는 각 물질의 밀도와 질량을 사용하여 계산합니다.
- 혼합물의 질량 = 질량 A + 질량 B = 20g + 30g = 50g
- 혼합물의 부피 = (질량 A / 밀도 A) + (질량 B / 밀도 B) = (20g / 1.2 g/cm³) + (30g / 0.9 g/cm³) $\approx 16.67\text{ cm}^3 + 33.33\text{ cm}^3 \approx 50\text{ cm}^3$
- 혼합물의 밀도 = 질량 / 부피 = 50g / 50 cm³ = 1 g/cm³ 따라서, 혼합물의 밀도는 1 g/cm³입니다.

Q5) 어떤 물체의 밀도가 1.2 g/cm^3 이고, 물의 밀도가 1 g/cm^3 이라고 할 때, 이 물체는 물보다 무겁인가 가벼운가? 그 이유는 무엇인가요?

Q5 해설)

물체의 밀도가 1.2 g/cm^3 으로 물의 밀도인 1 g/cm^3 보다 높으므로, 이 물체는 물보다 무겁습니다. 밀도가 높을수록 같은 부피 내에서 더 많은 질량을 포함하게 됩니다.

Q6) 어떤 물질이 녹는 점이 25°C 이고 끓는 점이 100°C 인 반면, 다른 물질은 녹는 점이 -5°C 이고 끓는 점이 75°C 입니다. 두 물질 중 어떤 물질이 열 팽창 계수가 더 큰지 설명하고, 그 이유를 제시하세요. (※ 시험 범위에 해당하지 않음)

Q6 해설)

열 팽창 계수는 물질이 온도 변화에 따라 부피가 어떻게 변하는지 나타냅니다. 열 팽창 계수가 더 큰 물질은 온도가 상승할 때 부피가 더 크게 늘어나므로 녹는 점과 끓는 점이 높아집니다. 따라서, 녹는 점과 끓는 점이 더 높은 물질이 열 팽창 계수가 더 큼니다. 따라서, 첫 번째 물질이 열 팽창 계수가 더 큼니다.