

6-2 혼합물의 분리 연습문제

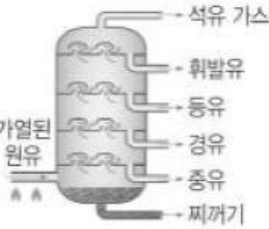
1. [보기]에서 혼합물의 분리에 이용할 수 있는 물질의 특성을 모두 고르시오.

[보기]

- ㄱ. 밀도 ㄴ. 질량 ㄷ. 부피
ㄹ. 끓는점 ㅁ. 용해도

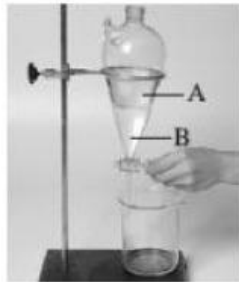
2. 액체 상태의 혼합물을 가열할 때 끓어 나오는 기체 물질을 냉각하여 액체 물질을 얻는 방법을 () 라고 한다.
3. 소금물을 가열하면 끓는점이 ()은 물만 수증기로 끓어 나온다. 이 수증기를 냉각하면 순수한 물을 얻을 수 있다.

4. 원유는 여러 가지 액체 물질의 혼합물이다. 그림과 같이 원유를 높은 온도로 가열하여 증류탑으로 보내면 액화 석유 가스(LPG), 휘발유, 등유, 경유, 중유 등으로 분리할 수 있다. 이때 이용되는 물질의 성질은 () 이다.



5. 서로 섞이지 않고 밀도가 다른 물질들의 혼합물은 밀도가 ①() 물질은 밀도가 작은 물질 아래로 가라앉고, 밀도가 ②() 물질은 밀도가 큰 물질 위로 뜨기 때문에 분리할 수 있다.

6. 그림과 같은 실험 기구를 이용한 혼합물의 분리에 대한 설명으로 옳은 것은 ○, 옳지 않은 것은 ×로 표시하시오.



- (1) A와 B는 잘 섞여야 한다. ()
- (2) 실험 기구의 아래쪽 끝은 비커의 벽면에 닿게 한다. ()
- (3) B를 분리할 때 위쪽 마개를 열고 꼭지를 돌린다. ()

7. 적은 양의 불순물이 섞여 있는 고체 물질을 용매에 녹인 다음 용액의 온도를 낮추거나 용매를 증발시켜 순수한 고체 물질을 분리하는 방법을 () 이라고 한다.

학번

이름

〈6-2 혼합물의 분리 연습문제〉

8. 그림은 고체 혼합물을 분리하는 실험 장치이다. 이 실험 장치에 대한 설명으로 옳은 것은 ○, 옳지 않은 것은 ×로 표시하시오.

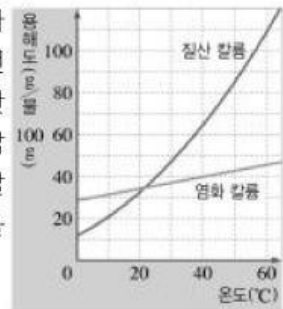


- (1) 거름 장치를 나타낸 것이다. ()
- (2) 물질의 용해도 차를 이용한다. ()
- (3) 소금과 나프탈렌의 혼합물을 물에 넣어 저어준 후 이 장치로 거르면 거름종이 위에 소금이 남는다. ()

9. 다음과 같이 혼합물을 분리하는 방법에 이용되는 물질의 특성을 쓰시오.

염전에서 얻은 소금에는 불순물이 많이 들어 있으므로 소금을 뜨거운 물에 넣어 녹인 후 서서히 냉각시키면 순수한 소금만 얻을 수 있다.

10. 그래프는 질산 칼륨과 염화 칼륨의 용해도 곡선을 나타낸 것이다. 질산 칼륨과 염화 칼륨의 혼합물을 분리할 때 이용할 수 있는 물질의 특성을 쓰시오.



11. 보기에서 온도에 따른 용해도 차로 분리할 수 있는 혼합물을 모두 고르시오.

[보기]

- ㄱ. 물과 기름 ㄴ. 소금과 모래
ㄷ. 붕산과 염화 나트륨 ㄹ. 스타이로폼과 모래
ㅁ. 염화 나트륨과 나프탈렌 ㅂ. 질산 칼륨과 황산 구리(II)

12. 다음과 같은 물질들을 분리하는 데 가장 적당한 방법을 쓰시오.

- 시금치 잎의 색소 분리
- 운동선수의 약물 검사
- 혈액이나 소변의 성분 분석

13. 그림은 크로마토그래피로 시금치 잎의 색소를 분리한 결과이다. 시금치 잎의 색소를 이루는 성분 물질은 최소 ①()가지이고, A~D 중 용매를 따라 이동하는 속도가 가장 빠른 성분은 ②()이다.



14. 종이 크로마토그래피의 실험 장치에 대한 설명으로 옳은 것은 ○, 옳지 않은 것은 ×로 표시하시오.
 (1) 성분 물질의 용해도 차를 이용하여 분리하는 방법이다.()
 (2) 실험 결과 분리된 물질의 개수는 성분 물질의 최소 개수이다.()
 (3) 운동선수의 약물 복용을 확인하는 도핑 테스트에 이용된다.()

15. 그림은 소금, 에탄올, 물, 모래가 섞여 있는 혼합물을 분리하기 위한 과정이다. A~C에서 얻어지는 물질을 쓰시오.



16. 다음은 생활 속에서 혼합물을 분리하는 예이다.

- 바닷물에서 식수를 얻는다.
- 액체 공기에서 각 기체를 분리한다.
- 곡물을 발효하여 만든 술을 소줏고리에 넣고 가열하여 순도가 높은 소주를 얻는다.

위에서 공통으로 사용된 물질의 특성은?

- ① 밀도 ② 녹는점
 ③ 끓는점 ④ 어는점
 ⑤ 용해도

17. 그림은 탁한 술로부터 소주를 얻는 장치인 소줏고리를 나타낸 것이다. 이에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?
 ① 끓는점 차를 이용하여 분리한다.
 ② 소줏고리는 증류를 이용한 것이다.
 ③ 끓는점이 높은 물이 먼저 끓어 나온다.
 ④ 바닷물에서 식수를 얻는 원리와 같다.
 ⑤ 기화된 성분이 찬물이 담긴 그릇에 닿으면 액화된다.



18. 증류를 이용하여 혼합물을 분리하는 예로 옳은 것은?
 ① 꽃잎이나 시금치의 색소를 분리한다.
 ② 원유를 휘발유, 등유, 경유 등으로 분리한다.
 ③ 혈액을 원심 분리기에 넣어 혈구를 분리한다.
 ④ 바다에 기름이 유출되었을 때 기름을 분리한다.
 ⑤ 신선한 달걀을 고르기 위해 달걀을 소금물에 넣는다.



19. 그림은 소금물에서 물을 분리하는 장치를 나타낸 것이다. 이에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?
 ① 끓는점을 이용하여 분리한다.
 ② 이러한 분리 방법을 증류라고 한다.
 ③ 이와 같은 원리로 바닷물에서 식수를 얻을 수 있다.
 ④ 서로 섞이지 않는 액체 혼합물을 분리하는 데 사용하는 장치이다.
 ⑤ 혼합물을 가열할 때 끓어 나오는 기체를 냉각하여 순수한 액체를 얻는다.

20. 소금물을 가열할 때 끓어 나오는 수증기를 냉각시켜 물을 분리하는 방법과 이용되는 물질의 특성이 옳게 짝지어진 것은?

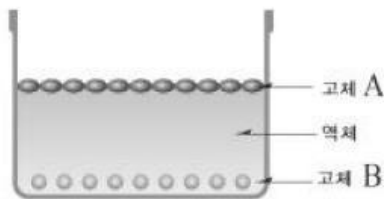
- ① 증류 - 밀도
 ② 분별 깔때기 - 밀도
 ③ 증류 - 끓는점
 ④ 재결정 - 끓는점
 ⑤ 크로마토그래피 - 용해도

21. 그림과 같이 플라스틱 혼합물을 물에 넣어 분리할 때 이용되는 물질의 특성은?



- ① 밀도 ② 끓는점
③ 녹는점 ④ 용해도
⑤ 용매를 따라 이동하는 속도

22. 그림과 같이 고체 A, B의 혼합물을 분리하려고 할 때 사용하는 액체의 조건을 보기에서 모두 고르시오.



[보기]

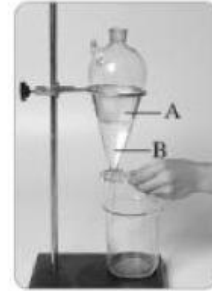
- ㄱ. 고체 A와 B 중 한 가지만 녹여야 한다.
ㄴ. 고체 A와 B 두 가지를 모두 녹여야 한다.
ㄷ. 고체 A와 B 두 가지를 모두 녹이지 않아야 한다.
ㄹ. 고체 A와 B의 밀도보다 작아야 한다.
ㅁ. 고체 A와 B의 밀도보다 커야 한다.
ㅂ. 고체 A와 B의 중간 정도의 밀도를 가져야 한다.

23. 다음과 같은 원리로 분리할 수 없는 혼합물은?

바다에 기름이 유출되면 물에 뜨는 스티로폼 등을 길게 연결한 기름막이를 설치하여 기름이 퍼지는 것을 막은 후 기름을 걷어낸다.

- ① 사금 채취하기 ② 조리로 쌀 일기
③ 좋은 볍씨 고르기 ④ 신선한 달걀 고르기
⑤ 소금과 모래 분리하기

- 24~25. 그림은 분별 깔때기로 혼합물을 분리하는 모습이다.



24. 이 실험 장치에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 밀도는 A보다 B가 더 크다.
② A와 B는 서로 섞이지 않는다.
③ 물질의 용해도 차를 이용한다.
④ 꼭지를 열면 B가 먼저 분리되어 나온다.
⑤ 밀도가 다르고 서로 섞이지 않는 액체 혼합물을 분리할 때 사용한다.

25. 위 실험 장치를 이용하여 분리할 수 없는 혼합물은?

- ① 물과 석유 ② 물과 수은
③ 물과 식용유 ④ 물과 에테르
⑤ 물과 에탄올

26. 다음 중 밀도 차를 이용하여 혼합물을 분리하는 예가 아닌 것은?

- ① 바닷물을 이용하여 식수를 얻는다.
② 소금물을 사용하여 신선한 달걀을 골라낸다.
③ 흐르는 물속에서 모래 속의 사금을 채취한다.
④ 에탄올 수용액에 플라스틱 조각을 넣어 분리한다.
⑤ 바다에 유출된 기름이 퍼지지 않도록 기름막이를 설치한다.

27. 표는 물과 액체 A, B, C의 특성을 나타낸 것이다.

물질	끓는점(°C)	어는점(°C)	밀도(g/mL)	용해성
물	785	0	1.00	A, B와 잘 섞인다.
A	763.3	-114.1	0.79	물과 잘 섞인다.
B	64.5	9	0.80	물과 잘 섞인다.
C	765.1	5.5	0.87	물과 섞이지 않는다.

- 위 표로 보아 분별 깔때기로 분리할 수 있는 혼합물은?

- ① 물과 A ② 물과 B ③ 물과 C
④ A와 B ⑤ A, B와 물

28. 그림은 거름 장치를 나타낸 것이다. 이 실험 장치로 분리할 수 없는 혼합물은?

- ① 모래와 소금
- ② 모래와 설탕
- ③ 모래와 철 가루
- ④ 설탕과 나프탈렌
- ⑤ 염화 나트륨과 나프탈렌



29. 물이 든 비커에 소금과 분필 가루의 혼합물을 넣고 잘 저은 후 거름 장치로 분리하였다. 거름종이 위에 남은 고체(A)와 액체를 증발시켜 얻은 고체(B)를 각각 쓰시오.

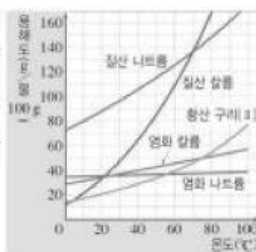
30. 다음은 적은 양의 불순물이 섞인 질산 칼륨에서 순수한 질산 칼륨을 분리하는 과정을 순서 없이 나열한 것이다.

- (가) 질산 칼륨 용액을 거름 장치로 거른다.
 (나) 거름종이 위에 순수한 질산 칼륨이 남는다.
 (다) 질산 칼륨 용액이 담긴 비커를 얼음물에 넣어 냉각시킨다.
 (라) 불순물이 섞인 질산 칼륨을 따뜻한 물이 든 비커에 넣어 모두 녹인다.

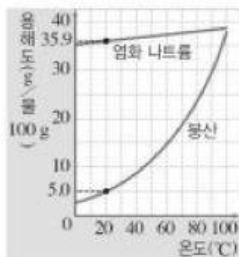
실험 과정을 순서대로 나열하시오.

31. 그래프는 여러 가지 고체 물질의 용해도 곡선을 나타낸 것이다. 이 그래프로 보아 온도에 따른 용해도 차를 이용하여 분리하기에 가장 쉬운 혼합물은?

- ① 질산 칼륨과 염화 칼륨
- ② 질산 칼륨과 염화 나트륨
- ③ 질산 칼륨과 질산 나트륨
- ④ 염화 칼륨과 황산 구리(Ⅱ)
- ⑤ 염화 칼륨과 염화 나트륨



32~33. 그래프는 붕산과 염화 나트륨의 용해도 곡선이다.



32. 위 그래프에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 염화 나트륨은 온도에 따른 용해도 차이가 작다.
- ② 붕산과 염화 나트륨이 30 g씩 섞인 혼합물을 더운 물에 모두 녹인 후 냉각시키면 붕산이 먼저 석출된다.
- ③ 온도에 따른 용해도 차를 이용하여 붕산과 염화 나트륨의 혼합물을 분리할 수 있다.
- ④ 성분 물질들의 용해도 곡선의 기울기가 비슷할수록 혼합물을 쉽게 분리할 수 있다.
- ⑤ 붕산과 염화 나트륨의 혼합물을 분리하는 방법으로 염화 나트륨과 질산 칼륨의 혼합물도 분리할 수 있다.

33. 염화 나트륨 30 g과 붕산 20 g이 섞여 있는 혼합물을 80 °C의 물 100 g에 모두 녹인 후 20 °C로 냉각하였을 때 석출된 물질과 석출량(g)을 구하시오.

34. 표는 온도에 따른 질산 칼륨과 질산 나트륨의 용해도를 나타낸 것이다.

온도(°C)	0	20	40	60	80
질산 칼륨	13.3	31.6	63.9	110	169
질산 나트륨	73	88	105	125	148

80 °C의 100 g에 질산 칼륨과 질산 나트륨이 각각 50 g씩 섞여 있는 혼합물을 녹인 다음, 20 °C로 냉각시킨 후 거름 장치로 거를 때 거름종이 위에 남은 물질과 그 질량은?

- ① 질산 칼륨 18.4 g
- ② 질산 칼륨 31.6 g
- ③ 질산 나트륨 38 g
- ④ 질산 나트륨 50 g
- ⑤ 질산 칼륨 18.4 g + 질산 나트륨 38 g

35. 크로마토그래피에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 비교적 간단한 분리 방법이다.
- ② 한꺼번에 많은 양을 분리할 수 있다.
- ③ 혼합물의 양이 매우 적어도 분리할 수 있다.
- ④ 성분의 성질이 매우 비슷해도 분리할 수 있다.
- ⑤ 성분 물질이 용매를 따라 이동하는 속도의 차를 이용한다.