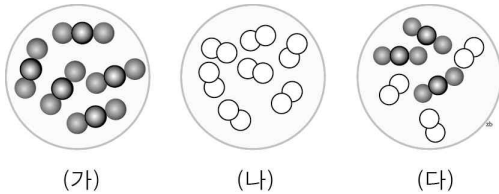


1. 그림 (가)~(다)는 순물질과 혼합물을 입자 모형으로 나타낸 것이다.



각 모형에 해당하는 물질을 바르게 짝지은 것은?

- | (가)     | (나)   | (다)   |
|---------|-------|-------|
| ① 수소    | 이산화탄소 | 소금물   |
| ② 공기    | 수소    | 증류수   |
| ③ 증류수   | 공기    | 이산화탄소 |
| ④ 이산화탄소 | 증류수   | 소금물   |
| ⑤ 이산화탄소 | 수소    | 공기    |

2. <보기>는 여러 가지 물질들을 구분해 놓은 것이다. 물질들에 대한 설명으로 옳은 것은?

<보기>	
(가) 설탕, 물	(나) 주스, 암석
(다) 공기, 소금물	(라) 헬륨, 알루미늄

- 순물질은 (가)와 (나)이다
- 혼합물은 (다)와 (라)이다.
- 한 종류의 원소로 이루어진 것은 (라)이다.
- 물질의 특성이 일정한 것은 (가)와 (다)이다.
- 두 종류 이상의 원소가 결합하여 이루어진 물질은 (나)이다.

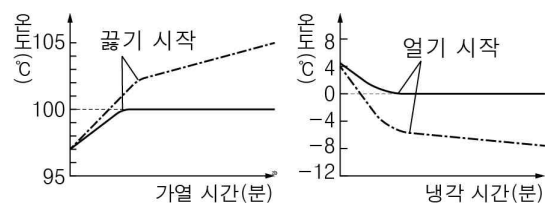
3. 소금을 물에 녹여 소금물을 만들 때 변하지 않는 것은?

- |         |       |
|---------|-------|
| ① 전체 질량 | ② 끓는점 |
| ③ 밀도    | ④ 어는점 |
| ⑤ 부피    |       |

4. 두 가지 이상의 순물질이 각각의 성질을 잃지 않고 섞여 있는 물질은?

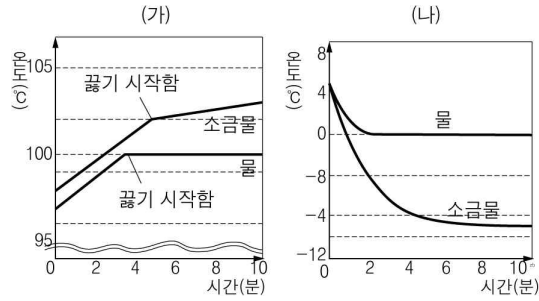
- |      |      |
|------|------|
| ① 물  | ② 철  |
| ③ 식초 | ④ 산소 |
| ⑤ 설탕 |      |

5. 그림은 물과 소금물의 가열곡선과 냉각곡선이다. 이에 대한 설명으로 옳은 것은?



- 소금물은 0°C 에서 언다.
- 물은 0°C 보다 낮은 온도에서 언다.
- 소금물은 물보다 낮은 온도에서 끓기 시작한다.
- 소금물이 상태변화하는 동안에는 일정한 온도가 유지된다.
- 소금물이 어는 동안 소금물의 농도는 진해지고, 온도는 점점 낮아진다.

6. (가)는 소금물과 물의 가열 곡선이고 (나)는 냉각 곡선이다.



- (가)와 (나)를 통해 알 수 있는 것을 <보기>에서 모두 고른 것은?

<보기>

- ㄱ. 물질이 끓는 동안에 온도를 측정하면 그 물질이 순물질인지 혼합물인지 알 수 있다.  
 ㄴ. 소금물의 농도가 높을수록 끓는점이 올라간다.  
 ㄷ. 순물질은 어는점이 일정하지만 혼합물은 어는점이 일정하지 않다.  
 ㄹ. 소금물의 어는점은 물의 어는점보다 낮다.  
 ㅁ. 물질의 어는점과 녹는점은 같다.  
 ㅂ. 물보다 소금물의 끓는점이 높다.

- ① ㄹ, ㅂ  
 ② ㄹ, ㅁ, ㅂ  
 ③ ㄱ, ㄷ, ㄹ, ㅂ  
 ④ ㄱ, ㄷ, ㄹ, ㅁ, ㅂ  
 ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ, ㄹ, ㅁ, ㅂ

7. 물질의 상태가 변하는 온도와 관련된 설명으로 옳은 것은?

- ① 어는점은 물질의 특성이 아니다.  
 ② 물은 100°C에서 얼음으로 바뀐다.  
 ③ 끓는점은 물질의 양이 많을수록 낮아진다.  
 ④ 끓는점보다 낮고 녹는점보다 높은 온도에서 물질은 액체 상태이다.  
 ⑤ 실온에서 고체인 철과 실온에서 액체인 에탄올 중 녹는점이 더 높은 것은 에탄올이다.

8. 서로 다른 고체와 액체 물질들을 유리컵에 넣었더니 그림과 같이 되었다. 표는 액체의 밀도를 나타낸 것이다.



물질	밀도(g/cm <sup>3</sup> )
식용유	0.93
물	1.00
사염화탄소	1.59

- 이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보기>

- ㄱ. 고무마개의 밀도는 물보다 크지만 사염화탄소 보다 작다.  
 ㄴ. 고무마개는 코르크 마개 보다 단위 부피에 대한 질량이 더 크다.  
 ㄷ. 질량이 3g이고 부피가 4cm<sup>3</sup>인 물체를 이 컵 속에 넣었을 때 물과 식용유 사이에 위치한다.

- ① ㄴ  
 ② ㄱ, ㄴ  
 ③ ㄱ, ㄷ  
 ④ ㄴ, ㄷ  
 ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

9. 물질의 용해도와 관련된 현상으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보기>

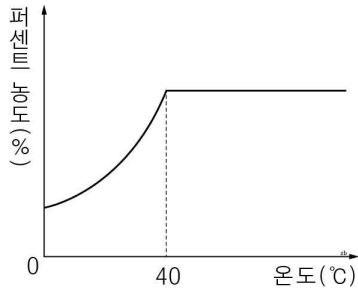
- ㄱ. 텅스텐을 꼬마전구의 필라멘트에 이용한다.  
 ㄴ. 사이드 뚜껑을 열면 기포가 많이 발생한다.  
 ㄷ. 꿀을 냉장고에 보관하면 흰색 포도당 결정이 생긴다.  
 ㄹ. 겨울철 야외에서는 아이소뷰테인을 포함한 연료를 이용한다.

- ① ㄱ, ㄴ  
 ② ㄱ, ㄷ  
 ③ ㄱ, ㄹ  
 ④ ㄴ, ㄷ  
 ⑤ ㄷ, ㄹ

10. 질소의 어는점은  $-210^{\circ}\text{C}$ , 끓는점은  $-196^{\circ}\text{C}$  이고, 산소의 어는점은  $-219^{\circ}\text{C}$ , 끓는점은  $-183^{\circ}\text{C}$  이다. 각 물질의 상태를 옳게 설명한 것은?

- ①  $0^{\circ}\text{C} \sim -183^{\circ}\text{C}$  구간 : 질소와 산소 모두 액체 상태
- ②  $-196^{\circ}\text{C} \sim -183^{\circ}\text{C}$  구간 : 질소 기체, 산소 액체 상태
- ③  $-196^{\circ}\text{C} \sim -210^{\circ}\text{C}$  구간 : 질소 액체, 산소 고체 상태
- ④  $-210^{\circ}\text{C} \sim -219^{\circ}\text{C}$  구간 : 질소 액체, 산소 고체 상태
- ⑤  $-219^{\circ}\text{C}$  이하 구간 : 질소와 산소 모두 액체 상태

11. 다음 그래프는  $0^{\circ}\text{C}$  물 100g에 고체 물질  $x\text{g}$ 을 넣고 가열하여 고체 물질을 물에 녹이면서 온도에 따른 수용액의 퍼센트 농도(%)를 나타낸 것이다.

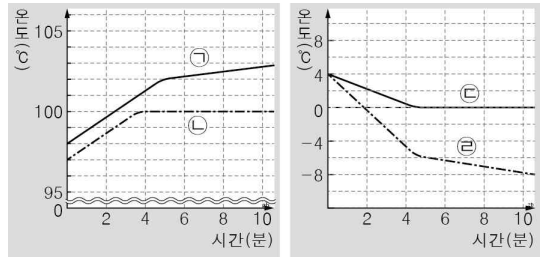


고체 물질  $x\text{g}$ 이 모두 녹아 포화 용액이 되었을 때, 이 포화 용액의 퍼센트 농도는? (단, 고체 물질의 용해도는 표와 같고, 가열할 때 물의 증발은 없다고 가정한다.)

온도( $^{\circ}\text{C}$ )	용해도
0	8
20	14
40	25
60	40

- ① 8%                      ② 17%
- ③ 20%                    ④ 25%
- ⑤ 40%

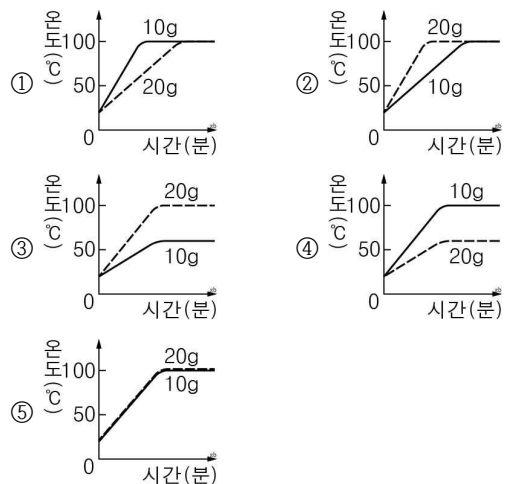
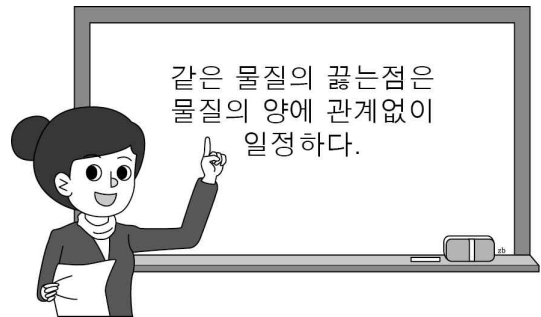
12. 물과 소금물을 가열, 냉각하며 온도변화를 나타낸 것이다.



㉠~㉢ 중 소금물은 어느 것인가?

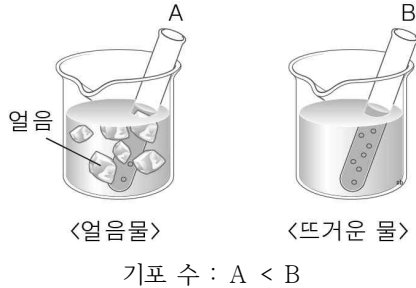
- ① ㉠, ㉡                      ② ㉠, ㉢
- ③ ㉠, ㉢                      ④ ㉠, ㉡
- ⑤ ㉠, ㉡, ㉢, ㉡

13. 그림은 오늘의 학습내용을 나타낸 것이다. 이를 설명해주는 그래프로 옳은 것은?



**14. 다음은 탄산음료를 이용한 실험 과정과 결과이다.**

- (가) 2개의 비커에 얼음물과 뜨거운 물을 각각 넣는다.  
 (나) 탄산음료를 시험관 A와 B에 같은 양을 넣는다.  
 (다) 시험관 A와 B를 각각 얼음물과 뜨거운 물에 담근 후 시험관 속의 탄산음료에서 발생하는 기포 수를 비교한다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보기>

- ㉠ 온도가 높을수록 기체의 용해도는 증가한다.  
 ㉡ 기체의 용해도가 클수록 기포가 많이 발생한다.  
 ㉢ B 시험관의 입구를 고무마개로 막으면 발생하는 기포 수는 줄어들 것이다.

- ① ㉠                                      ② ㉡  
 ③ ㉠, ㉡                                  ④ ㉠, ㉢  
 ⑤ ㉡, ㉢

**15. 일상생활에서 이용되는 다음의 여러 현상들 중 과학적 원리가 다른 하나는?**

- ① 가전제품에 퓨즈 사용하기  
 ② 압력밥솥을 이용한 밥 짓기  
 ③ 염화칼슘을 이용한 제설 작업  
 ④ 구리 회로 연결에 이용한 땀납  
 ⑤ 냉장고 없이 소금과 얼음을 이용한 음료수 얼리기

**16. 온도에 따른 고체의 용해도를 측정하기 위한 실험이다.**

[실험 과정]

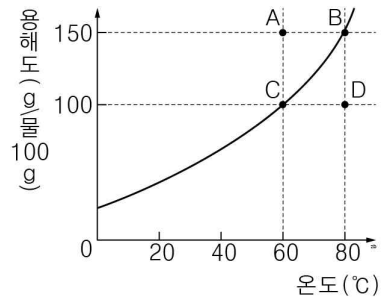
5개의 시험관에 각각 물 20g을 넣은 다음, 질산칼륨 4g, 6g, 12g, 22g, 34g씩 넣는다. 각 시험관을 물이 들어 있는 비커에 넣고 시험관 속의 질산칼륨이 완전히 녹을 때까지 가열한 후 불을 끈다. 시험관을 모두 꺼내어 냉각시키면서 각 시험관에서 결정이 생기기 시작하는 온도를 측정한 후 표에 기록한다.

물 20g에 녹은 질산칼륨의 질량(g)	결정이 생기기 시작하는 온도(°C)
4	10
6	20
12	40
22	60
34	80

물 50g에 질산칼륨 55g을 녹여 포화용액을 만들려면 물의 온도는 몇 °C이어야 하는가?

- ① 20 °C                                      ② 30 °C  
 ③ 40 °C                                      ④ 60 °C  
 ⑤ 80 °C

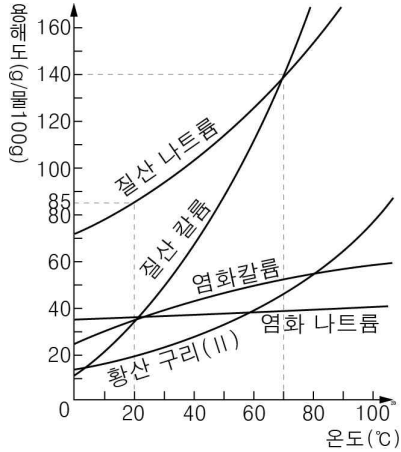
**17. 그림은 어떤 고체 물질 X의 용해도 곡선이다.**



이에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① A점의 용액의 온도를 80°C로 높이면 포화 상태가 된다.  
 ② B점의 용액의 온도를 70°C로 냉각하면 물질 X가 석출된다.  
 ③ C점의 용액의 온도를 70°C로 높이면 포화 상태가 된다.  
 ④ D점의 용액은 물질 X를 50g 더 녹일 수 있다.  
 ⑤ 물에 대한 물질 X의 용해도는 온도가 높을수록 커진다.

18. 그림은 몇 가지 고체 물질의 용해도 곡선이다.  
80℃의 물 200g에 녹여 포화 용액을 만든 후 20℃로 냉각시킬 때 결정이 가장 적게 생기는 물질은?

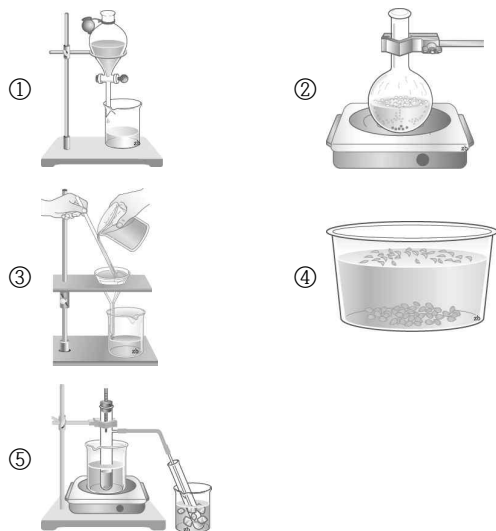


- ① 질산 나트륨                      ② 질산 칼륨  
③ 염화 칼륨                      ④ 염화 나트륨  
⑤ 황산 구리

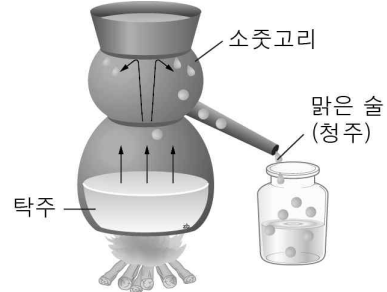
19. 표는 순물질 A~C의 성질을 측정한 결과를 나타낸 것이다.

물질	녹는점 (°C)	끓는점 (°C)	밀도 (g/mL)	용해도
A	-114	78.3	0.79	B와 섞임
B	16.6	117.8	1.05	C와 섞이지 않음
C	-23	76.7	1.63	A, B와 섞이지 않음

상온에서 B, C 혼합물 분리에 사용하기에 가장 적합한 실험 기구로 옳은 것은?

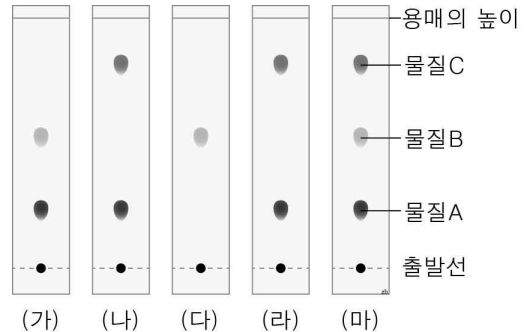


20. 소줏고리의 아래쪽 술에 탁한 술을 넣고 가열하면 맑은 술을 분리할 수 있다. 그림에 대한 설명으로 옳지 않은 것을 있는 대로 고르면? (정답 2개)



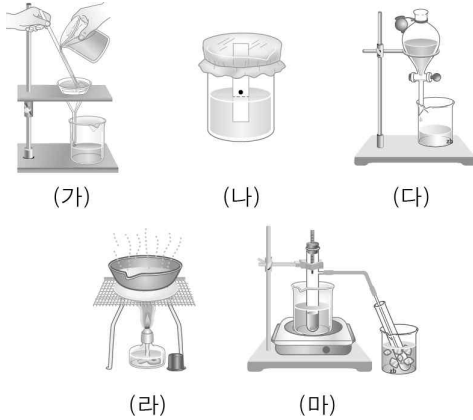
- ① 탁주는 혼합물이다.  
② 밀도 차를 이용한 분리이다.  
③ 바닷물에서 식수를 얻는 원리와 같다.  
④ 청주를 얻을 수 있는 원리는 재결정이다.  
⑤ 찬물은 기체를 액화시켜주는 역할을 한다.

21. 그림은 수성 사인펜 A~E의 색소를 분리한 실험을 나타낸 것이다. 옳게 설명한 것은?



- ① (다)는 혼합물이다.  
② 용매로 에테르를 사용한다.  
③ (나)와 (라)는 같은 물질이다.  
④ 짙은 사인펜 잉크의 점이 용매에 잠겨야 한다.  
⑤ 물질 A는 용매를 올라가는 속도가 가장 빠르다.

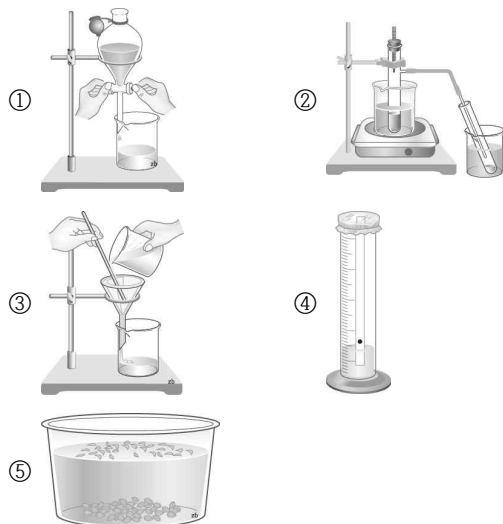
22. 식용유, 소금, 질산 칼륨이 섞여 있는 혼합물을 물에 녹인 후 분리하려고 한다. 이 혼합물을 분리하기 위해 이용하는 장치를 세 가지를 골라 순서대로 나열하고, 각 과정에서 분리되어 나오는 물질을 쓰시오.



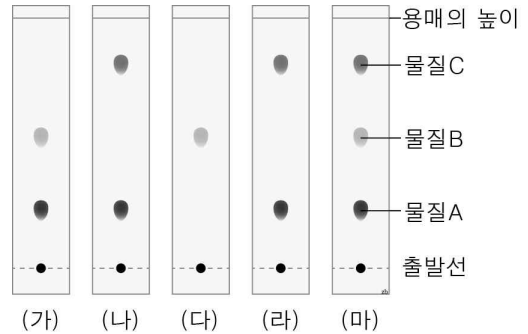
23. 천일염에서 여러 가지 불순물을 제거하여 순수한 소금의 결정만을 얻는데 이용되는 방법으로 적당한 것은?

- ① 재결정                      ② 추출
- ③ 증류                        ④ 분별증류
- ⑤ 크로마토그래피

24. 물과 식용유의 혼합물을 분리하기에 적당한 실험 장치는?



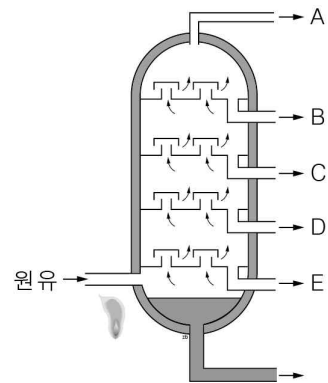
25. 몇 가지 색소를 크로마토그래피로 분리하여 그림과 같은 결과를 얻었다. (단, 물질 A ~ C는 순물질이다.)



이를 설명한 것으로 옳지 않은 것은?

- ① 적은 양의 혼합물을 분리하는 방법이다.
- ② 성질이 비슷한 혼합물을 분리할 수 있다.
- ③ 혼합물을 분리하는 용매는 물만 사용가능하다.
- ④ 용매를 따라 이동하는 속도가 빠른 것은 C이다.
- ⑤ (나), (라)는 모두 A, C의 두 가지 물질로 이루어져 있으므로 같은 물질이다.

26. 그림은 원유를 분리하는 장치인 증류탑을 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 <보기>에서 옳은 것을 모두 고른 것은?

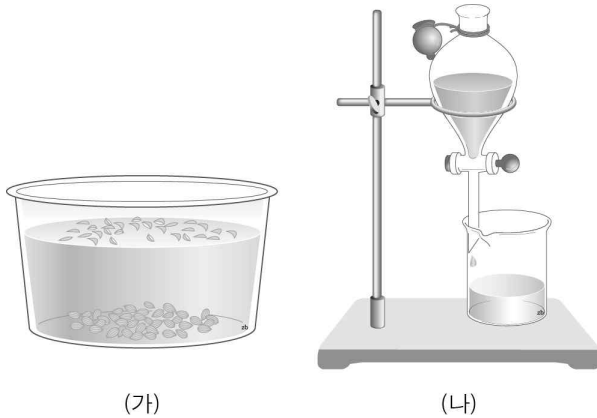
<보기>

- ㄱ. B는 C보다 끓는점이 더 낮다.
- ㄴ. 소줏고리에서 소주가 만들어지는 원리와 같다.
- ㄷ. 증류탑 내부는 위쪽으로 갈수록 온도가 높아진다.
- ㄹ. 원유를 가열하면 끓는점이 높은 물질이 먼저 끓어 나온다.

- ① ㄱ, ㄴ                      ② ㄱ, ㄷ
- ③ ㄴ, ㄷ                      ④ ㄴ, ㄹ
- ⑤ ㄷ, ㄹ



※ 그림은 혼합물을 분리할 때 이용되는 장치들을 나타낸 것이다. 물  
음에 답하시오.



(가)

(나)

**31. 장치 (가), (나)를 이용하여 분리할 수 있는 혼합  
물로 가장 적절한 것을 옳게 짝 지은 것은?**

- ① (가) - 물과 에탄올
- ② (가) - 모래와 소금
- ③ (나) - 물과 식용유
- ④ (나) - 소금과 설탕
- ⑤ (나) - 알찬 벼씨와 쪽정어

**32. 장치 (나)를 설명한 것으로 옳은 것은?**

- ① 이 실험 장치의 이름은 소줏고리이다.
- ② 아래층의 물질을 위로 받아 내어 분리한다.
- ③ 용해도 차를 이용하여 혼합물을 분리하는 실험 장치이  
다.
- ④ 서로 잘 섞이지 않고, 밀도가 다른 액체 혼합물을 분리  
하는 장치이다.
- ⑤ 밀도가 큰 물질은 위층으로, 밀도가 작은 물질은 아래  
층으로 나뉜다.



## 정답 및 해설

## 1)[정답] ⑤

[해설] (가)는 순물질 중 두 종류의 원소로 이루어진 화합물, (나)는 순물질 중 한 가지 원소로 이루어진 홑원소 물질, (다)는 두 종류 이상의 순물질이 섞인 혼합물이다. 이산화탄소와 증류수는 (가), 수소는 (나), 소금물과 공기는 (다)에 해당한다.

## 2)[정답] ③

[해설] (1)순물질은 (가)와 (라)이다. 2)혼합물은 (나)와 (다)이다. 4)물질의 특성이 일정한 것은 순물질이므로 (가)와 (라)이다. 5)두 종류 이상의 원소가 결합하여 이루어진 물질은 (가)이다.

## 3)[정답] ①

[해설] 소금과 물을 섞어 소금물을 만들면 혼합물이 되면서 끓는점과 밀도는 높아지고 어는점은 낮아지며 큰 입자 사이로 작은 입자가 들어가면서 전체 부피가 감소한다. 1)혼합물을 만들 때 성분 물질을 구성하는 입자의 수는 변하지 않기 때문에 전체 질량은 일정하다.

## 4)[정답] ③

[해설] 식초는 균일혼합물로 물과 아세트산이 혼합되어 있고, 성분 물질의 성질을 그대로 지닌다. 물, 철, 산소, 설탕은 순물질이다.

## 5)[정답] ⑤

[해설] 1)소금물은 혼합물로 0°C보다 낮은 온도에서 언다. 2)물은 순물질이므로 0°C에서 언다. 3)소금물은 물보다 높은 온도에서 끓기 시작한다. 4)소금물이 상태변화 하는 동안에 온도가 점점 증가한다. 5)소금물이 어는 동안 물만 열기 때문에 소금물의 농도가 진해지고, 온도는 점점 낮아진다.

## 6)[정답] ③

[해설] 순물질과 혼합물을 끓는점이나 녹는점으로 구분할 수 있다. 끓는점과 녹는점이 일정하면 순물질이고 일정하지 않으면 혼합물이다. L), M)모두 맞는 말이지만 (가)와 (나)를 통해 알 수는 없다.

## 7)[정답] ④

[해설] 1)어는점은 물질의 특성이다. 2)물은 100°C에서 수증기로 바뀐다. 3)끓는점은 양에 관계없이 일정한 값을 가진다. 5)실온에서 고체인 철은 녹는점이 실온보다 높고, 실온에서 액체인 에탄올은

녹는점이 실온보다 낮으므로 녹는점은 철이 더 높다.

## 8)[정답] ②

[해설] ㄱ. 고무마개는 물과 사염화탄소 사이에 있으므로 밀도가 물보다는 크지만 사염화탄소보다는 작다.  
ㄴ. 고무마개는 코르크 마개보다 아래쪽에 있으므로 단위 부피에 대한 질량인 밀도가 더 크다.  
ㄷ. 질량이 3g이고 부피가 4cm<sup>3</sup>인 물체의 밀도는 0.75g/cm<sup>3</sup>이므로 식용유 위로 뜬다.

## 9)[정답] ④

[해설] ㄱ)텅스텐은 녹는점이 높아 꼬마전구의 필라멘트에 이용한다. ㄴ)사이다 뚜껑을 열면 압력이 낮아져 기체의 용해도가 작아지기 때문에 기포가 많이 발생한다. ㄷ)꿀을 냉장고에 보관하면 온도가 낮아 용해도가 작아지기 때문에 흰색 포도당 결정이 생긴다. ㄹ)아이소부테인은 뷰테인보다 끓는점이 낮아 겨울철에 온도가 낮아져도 쉽게 액화되지 않으므로 야외용 연료에 이용한다.

## 10)[정답] ②

[해설] 1)0°C~-183°C구간은 질소와 산소의 끓는점보다 높은 온도이므로 기체 상태이다. 2)-196°C~-183°C구간에서 질소는 끓는점보다 높은 온도이므로 기체 상태이고 산소는 어는점보다 높고 끓는점보다는 낮은 상태이므로 액체 상태이다. 3)-196°C~-210°C구간에서 질소와 산소 모두 어는점보다 높고 끓는점보다 낮으므로 액체 상태이다. 4)-210°C~-219°C구간에서 질소는 어는점보다 낮으므로 고체 상태이고 산소는 어는점보다 높고 끓는점보다는 낮으므로 액체 상태이다. 5)-219°C 이하 구간은 질소와 산소 모두 어는점보다 낮아 고체 상태이다.

## 11)[정답] ③

[해설] 고체 물질은 40°C에서 더 이상 퍼센트 농도가 증가하지 않으므로 xg이 모두 녹았음을 알 수 있다. 고체 물질의 40°C에서의 용해도는 25이므로, 고체 물질은 물 100g에 25g이 녹아있다. 농도는  $\frac{\text{용질}25\text{g}}{\text{용매}100\text{g} + \text{용질}25\text{g}} \times 100 = 20\%$ 가 된다.

## 12)[정답] ②

[해설] 물은 순물질, 소금물은 혼합물이다. 순물질은 끓는점과 녹는점이 일정하지만 혼합물은 일정하지 않고 가열할수록 계속적으로 온도가 증가하고 냉각할수록 계속적으로 온도가 내려간다. 따라서

끓는점과 녹는점이 일정하지 않은 ㉠, ㉡가 소금 불이다.

## 13)[정답] ①

[해설] 끓는점에서는 온도가 일정하게 유지되며 같은 물질은 끓는점이 같으므로 그래프가 수평인 부분의 온도가 같아야 하지만, 양이 많으면 끓는점에 도달하는 데 시간이 더 오래 걸리므로 10g일 때가 20g일 때보다 먼저 끓기 시작한다.

## 14)[정답] ②

[해설] 기체의 용해도가 클수록 기포가 적게 발생한다. 뜨거운 물에서 기포가 많이 발생하므로 온도가 높을수록 기체의 용해도는 감소한다. 기체의 용해도는 온도가 낮을수록, 압력이 높을수록 크기 때문에 고무마개를 끼워 압력을 높이면 기체의 용해도가 커져 기포 발생이 줄어들 것이다.

## 15)[정답] ②

[해설] 2)압력밥솥을 이용하면 압력이 높아져 끓는점이 높아지기 때문에 밥이 빨리 익는다. 1), 3), 4), 5)는 혼합물이 순물질에 비해 녹는점이 낮아지는 것을 이용한 예이다. <미래엔 교과서에서 나오는 내용입니다. 확인 후 학습해 주세요.>

## 16)[정답] ④

[해설] 표는 물 20g에 최대 녹을 수 있는 용질의 g 수를 나타낸 것으로 물 100g에 최대 녹을 수 있는 용질 수를 구하면 10°C에서 20, 20°C에서 30, 40°C에서 60, 60°C에서 110, 80°C에서 170이다.  
따라서 물 50g에 녹아있는 질산칼륨 55g은 물 100g 110 녹는 것과 같다.

## 17)[정답] ③

[해설] 용해도곡선은 어떤 온도에서 용매 100g에 최대 녹을 수 있는 용질의 양을 g수로 나타낸 그래프로 용해도곡선 상에 위치한 점들은 포화 상태를 나타낸다. 3)C점은 용해도곡선 상에 위치하므로 포화 상태이다. 70°C로 높이면 불포화 상태가 된다.

## 18)[정답] ④

[해설] 온도에 따른 용해도 차가 큰 물질일수록 결정이 많이 생기고 용해도 차가 적은 물질일수록 결정이 적게 생기므로 그래프가 가장 완만한 염화 나트륨이 가장 적게 석출된다.

## 19)[정답] ①

[해설] 상온에서 A, B, C는 액체이다. B와 C는 섞이지 않고 밀도가 다르므로 분별 깔때기를 이용해서 분리하는 것이 적절하다.

## 20)[정답] ②, ④

[해설] 소줏고리의 탁주는 혼합물로 가열하게 되면 끓는점이 낮은 알코올 성분이 기화되어 분리되고 위쪽의 찬물이 담긴 그릇에 도달하면 주둥이로 맑은 술이 나오게 된다. 이는 끓는점 차를 이용한 분리방법인 증류이다.

## 21)[정답] ③

[해설] 1) (다)는 물질 B로 이루어진 순물질이다. 2) 수정 사인펜은 물에 잘 녹아 이동하고 에테르에 잘 녹지 않는다. 4) 크로마토그래피에서 찍은 점은 용매에 잠기지 않도록 해야 한다. 5) 용매의 높이와 가까운 물질 C가 가장 속도가 빠르다.

## 22)[정답] (다):식용유 → (가):질산 칼륨 → (라):소금

[해설] 식용유는 물에 녹지 않고 물보다 밀도가 작으므로 분별깔때기(다)를 이용해 식용유를 분리해낸다. 남은 용액 속의 질산 칼륨은 온도에 따른 용해도 차가 크고 소금은 용해도 차가 작기 때문에 가열하여 모두 녹인 후 냉각시키면 질산 칼륨이 결정으로 석출되므로 거름장치(가)를 이용해 질산 칼륨을 분리해낸다. 남은 용액에는 소금과 소량의 질산칼륨이 들어 있으므로 증발시키면(라) 소금과 질산칼륨 일부가 고체로 남게 되고 다시 뜨거운 물에 녹여 재결정 과정을 거쳐 정제하면 순수한 소금을 얻을 수 있다.

## 23)[정답] ①

[해설] 천일염에서 정제 소금을 얻는 것은 불순물이 섞인 고체 물질을 용해도 차를 이용해 순수한 고체 물질을 얻는 분리 방법을 이용하며, 이를 재결정이라 한다.

## 24)[정답] ①

[해설] 물과 식용유는 서로 섞이지 않는 액체 혼합물이므로 밀도차를 이용해 분별깔때기로 분리한다. 2)증류장치, 3)거름장치, 4)크로마토그래피, 5)고체 혼합물의 밀도 차를 이용해 분리하는 장치이다.

## 25)[정답] ③

[해설] 크로마토그래피는 성분 물질이 용매를 따라 이



동하는 속도 차를 이용해 혼합물을 분리하는 방법으로 적은 양의 혼합물이나 성질이 비슷한 혼합물도 쉽게 분리가 가능하다. 용매를 따라 이동하는 속도가 빠를수록 높은 곳까지 이동하고 크로마토그래피 결과가 같으면 같은 물질이다.

3)용매는 물 뿐만 아니라 용질의 특성에 따라 벤젠이나 사염화 탄소 등 다양하게 이용할 수 있고 용매에 따라 결과가 달라진다.

26)[정답] ①

[해설] ㄱ)증류탑에서 끓는점이 낮은 물질일수록 위에서 분리되어 나오므로 B는 C보다 끓는점이 낮은 물질이다. ㄴ)소줏고리에서 소주가 만들어지는 원리도 증류이므로 증류탑처럼 혼합물에서 성분 물질의 끓는점 차를 이용하여 분리하는 같은 원리이다. ㄷ)증류탑 내부는 위쪽으로 갈수록 온도가 낮아진다. ㄹ)원유를 가열하면 끓는점이 낮은 물질이 먼저 끓어나온다.

27)[정답] ③

[해설] 1)그림의 실험 장치는 물증탕을 통해 에탄올의 끓는점을 측정하는 장치이다. 2)온도는 계속 올라가다 에탄올의 끓는점에서 일정하게 유지되는 구간이 나타난다. 4)에탄올이 기화될 때 증기에 불이 붙을 수 있으므로 물증탕으로 가열해야 한다. 5)에탄올은 기화되었다가 찬물에 담긴 시험관에서 다시 액화되므로 상태 변화가 2번 일어난다.

28)[정답] ③

[해설] 고체 혼합물을 밀도차를 이용해 분리할 때 이용하는 액체는 두 고체 물질을 녹이지 않으면서 밀도가 두 물질의 중간 정도가 되어야 하므로 (다)가 적당하다.

29)[정답] ①

[해설] 어떤 온도에서 용해도가 클수록 용매에 가장 많이 녹을 수 있으므로 80°C에서 용해도가 가장 큰 질산 칼륨이 가장 많이 녹을 수 있고 용해도가 가장 작은 염화 나트륨이 가장 적게 녹는다.

30)[정답] ⑤

[해설] 용해도는 어떤 온도에서 용매 100g에 최대로 녹을 수 있는 용질의 g수이고 일반적으로 고체의 용해도는 온도가 높을수록 증가한다. 용해도 곡선의 기울기가 클수록 온도에 따른 용해도 차가 크고 기울기가 작을수록 온도에 따른 용해도 차가 작다. 5)60°C에서 황산 구리(Ⅱ)의 용해도는 20보다 크기 때문에 물 100g에 황산 구리(Ⅱ)가 20g 녹아 있으면 불포화 용액이다.

31)[정답] ③

[해설] (가)는 고체를 녹이지 않는 액체를 이용하여 밀도가 다른 고체 혼합물을 분리하는 장치이고 (나)는 서로 섞이지 않고, 밀도가 다른 액체 혼합물을 분리하는 장치이다.

32)[정답] ④

[해설] (나)는 분별 깔때기로, 섞이지 않는 액체 혼합물을 밀도차를 이용하여 분리하는 장치이다. 밀도가 큰 물질은 아래층으로, 밀도가 작은 물질은 위층으로 나뉜다. 콕을 열어 밀도가 큰 물질을 아래로 분리하고 경계층은 따로 따라낸 다음 위층으로 밀도가 작은 물질을 따라낸다.

