

1. 겉보기 성질에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 겉보기 성질로 모든 물질을 구별할 수 있다.
- ② 돋보기와 같은 간단한 도구를 이용하기도 한다.
- ③ 겉보기 성질에는 맛, 색깔, 냄새, 굳기 등이 있다.
- ④ 눈, 코, 입 등의 감각 기관을 이용하여 구별할 수 있는 물질의 성질이다.
- ⑤ 겉보기 성질로 물질을 구별할 때는 함부로 맛을 보거나 냄새를 맡아서는 안 된다.

2. 다음 물질들과 그 물질들을 구별할 수 있는 겉보기 성질을 짝 지은 것으로 옳지 않은 것은?

- ① 소금, 설탕-맛
- ② 밀가루, 소금-촉감
- ③ 금강석, 석고-굳기
- ④ 황, 황산 구리-색깔
- ⑤ 에탄올, 메탄올-냄새

3. 물질의 특성에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 그 물질만이 가지는 고유한 성질이다.
- ② 서로 다른 물질을 구별할 수 있는 기준이 된다.
- ③ 밀도, 끓는점, 녹는점, 용해도는 물질의 특성이다.
- ④ 물질의 양에 따라 변하는 질량과 부피는 물질의 특성이 된다.
- ⑤ 색깔, 냄새, 맛, 굳기 등의 겉보기 성질은 물질의 특성이 된다.

4. 물질을 구별할 수 있는 특성이 되는 것끼리 옳게 짝 지은 것은?

- ① 색깔, 냄새, 길이
- ② 부피, 질량, 밀도
- ③ 무게, 넓이, 녹는점
- ④ 밀도, 용해도, 끓는점
- ⑤ 질량, 녹는점, 용해도

5. 질량과 무게에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 질량은 측정 장소에 따라 변한다.
- ② 질량의 단위로 g, kg 등을 사용한다.
- ③ 용수철저울로 질량을 측정할 수 있다.
- ④ 무게는 물질이 차지하고 있는 공간의 크기이다.
- ⑤ 눈금실린더만으로 액체의 무게를 측정할 수 있다.

6. 오른쪽 그림은 어떤 물질의 양을 측정하는 기구이다. 이 실험 기구에 대한 설명으로 옳지 않은 것을 모두 고르면?

(정답 2개)



- ① 질량을 측정할 때 사용한다.
- ② 사용할 때 먼저 평평한 곳에 놓고, 수평을 맞춘다.
- ③ 이 실험 기구로 측정된 물질의 양은 장소에 따라 그 값이 달라진다.
- ④ 오른손잡이인 경우 물체를 왼쪽 접시에, 분동을 오른쪽 접시에 올려놓는다.
- ⑤ 영점 조정 나사는 물체와 분동을 각각의 접시에 올려놓은 후 수평을 맞출 때 사용한다.

7. 부피에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

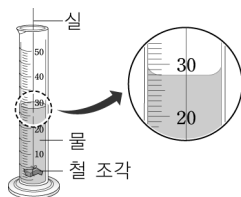
- ① 단위로는 cm^3 , mL 등을 사용한다.
- ② 물질이 차지하고 있는 공간의 크기이다.
- ③ 물질을 구별할 수 있는 물질의 특성이다.
- ④ 액체의 부피를 측정할 때는 눈금실린더를 이용한다.
- ⑤ 물에 가라앉지 않는 고체의 부피를 측정할 때는 물이 든 눈금실린더에 고체를 넣고 가는 철사로 눌러 잠기게 한 후 늘어난 물의 부피를 측정한다.

8. 눈금실린더와 물을 이용한 부피 측정 시 유의점으로 옳지 않은 것은?

- ① 물에 뜨는 고체는 가는 철사로 눌러 물에 넣는다.
- ② 부피를 읽을 때는 최소 눈금의 $\frac{1}{10}$ 까지 어림짐작하여 읽는다.
- ③ 모든 기체의 부피는 눈금실린더와 물을 사용하여 측정할 수 있다.
- ④ 물에 가라앉는 고체는 실로 묶어 물이 튀지 않게 천천히 물에 넣는다.
- ⑤ 눈금실린더의 눈금을 읽을 때 눈은 액체의 표면과 수평이 되게 한다.

9. 오른쪽 그림은 21.0 mL의 물이 들어 있는 눈금실린더에 철 조각을 넣은 결과이다. 이 철 조각의 부피는 몇 mL인가?

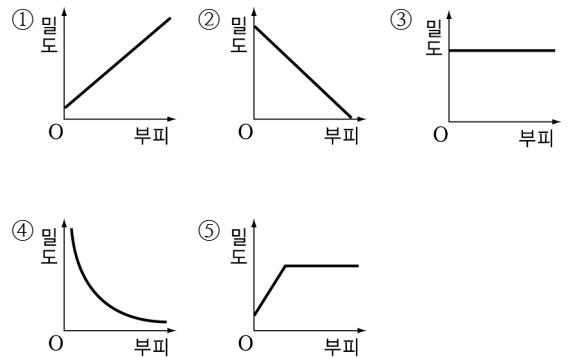
- ① 6.0 mL ② 7.0 mL
- ③ 8.0 mL ④ 9.0 mL
- ⑤ 28.0 mL



10. 밀도가 5.5 g/cm^3 인 금속을 잘라서 질량을 측정하였더니 88 g이었다. 이 금속 도막의 부피는?

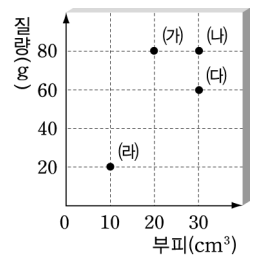
- ① 1.1 cm^3 ② 1.6 cm^3 ③ 11 cm^3
- ④ 16 cm^3 ⑤ 22 cm^3

11. 온도와 압력이 일정할 때 물질의 밀도와 부피의 관계를 그래프로 옳게 나타낸 것은?



12. 오른쪽 그래프는 고체 물질 (가)~(라)의 부피와 질량을 측정하여 나타낸 것이다. 이 그래프에 대한 해석으로 옳은 것은?

- ① (가)와 (나)는 같은 물질이다.
- ② (나)와 (라)는 같은 물질이다.
- ③ (바)와 (라)는 같은 물질이다.
- ④ 밀도가 가장 큰 물질은 (나)이다.
- ⑤ 밀도가 가장 작은 물질은 (가)이다.



13. 표는 물질 A~D의 질량과 부피를 나타낸 것이다.

물질	A	B	C	D
질량(g)	39	18	85	75
부피(cm ³)	13	24	100	50

물질 A~D 중 물에 가라앉는 것을 모두 고른 것은?
(단, A~D는 물과 섞이지 않으며, 물의 밀도는 1.0g/cm³이다.)

- ① A, B ② A, D ③ B, C
④ B, D ⑤ C, D

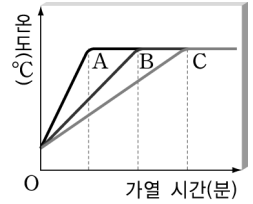
14. 실생활에서 밀도가 적용되는 예로 옳지 않은 것은?

- ① 열기구의 풍선 속 공기를 가열하여 열기구를 띄운다.
② LPG를 사용하는 곳에서는 가스 누출 경보기를 아래쪽에 설치한다.
③ 철판 배를 만들 때 배 내부에 빈 공간을 많이 두어 공기를 채운다.
④ 높은 산에서 밥을 할 때는 냄비 뚜껑 위에 무거운 돌을 올려놓는다.
⑤ 잠수부는 깊은 바닷속으로 들어가기 위해 납덩어리를 매 단 허리띠를 착용한다.

15. 물질의 끓는점에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 질량이 클수록 끓는점이 높아진다.
② 대기압이 높을수록 끓는점이 낮아진다.
③ 입자 사이의 인력이 클수록 끓는점이 낮아진다.
④ 끓는점에서는 기화와 승화 현상이 동시에 일어난다.
⑤ 액체를 가열할 때 온도가 일정하게 유지되는 구간의 온도이다.

16. 오른쪽 그래프는 액체 물질 A~C를 가열할 때 시간에 따른 온도 변화를 나타낸 것이다. 이에 대한 설명으로 옳은 것은?



- ① A의 밀도가 가장 크다.
② A~C의 질량은 같다.
③ A~C는 같은 물질이다.
④ 액체의 종류는 3가지이다.
⑤ 같은 양을 가열하면 C의 끓는점이 가장 높다.

17. 액체의 끓는점에 영향을 미치는 요인은?

- ① 외부 압력 ② 가열 시간 ③ 액체의 질량
④ 액체의 부피 ⑤ 불꽃의 세기

18. 녹는점과 어는점에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 녹는점과 어는점은 물질의 특성이다.
② 순수한 물질의 녹는점과 어는점은 같다.
③ 녹는점은 물질의 양에 관계없이 일정하다.
④ 녹는점에서 물질은 고체와 액체 상태가 공존한다.
⑤ 어는점은 고체가 액체 상태로 변할 때의 온도이다.

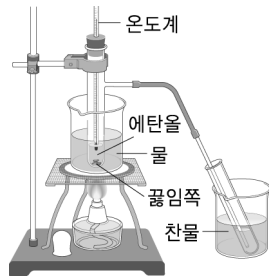
19. 표는 몇 가지 물질의 녹는점과 끓는점을 나타낸 것이다.

물질	A	B	C	D	E
녹는점(°C)	-210	-39	-94	328	801
끓는점(°C)	-196	357	65	1740	1413

A~E 중 상온(25°C)에서 고체 상태로 존재하는 물질을 모두 고른 것은?

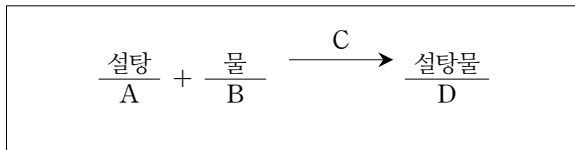
- ① A, B ② A, E ③ B, C
④ C, D ⑤ D, E

20 오른쪽 그림은 에탄올의 끓는점을 측정하기 위한 실험 장치를 나타낸 것이다. 이에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?



- ① 에탄올은 인화성이 강하므로 물증탕으로 가열한다.
- ② 에탄올이 갑자기 끓어 넘치지 않도록 끓임쪽을 넣는다.
- ③ 알코올램프의 불꽃을 크게 하여 되도록 빨리 가열한다.
- ④ 찬물에 든 시험관에는 끓어 나온 에탄올 기체가 액화되어 모인다.
- ⑤ 에탄올이 든 시험관은 고무마개를 잘 막아 증기가 새지 않게 한다.

21. 다음은 설탕이 물에 녹을 때의 과정을 나타낸 것이다.



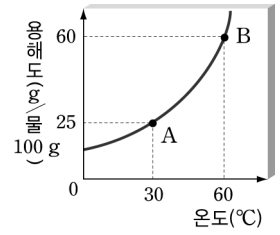
A~D에 해당하는 용어를 옳게 짝 지은 것은?

- | | <u>A</u> | <u>B</u> | <u>C</u> | <u>D</u> |
|---|----------|----------|----------|----------|
| ① | 용질 | 용매 | 용액 | 용해 |
| ② | 용질 | 용매 | 용해 | 용액 |
| ③ | 용매 | 용질 | 용액 | 용해 |
| ④ | 용매 | 용질 | 용해 | 용액 |
| ⑤ | 용해 | 용매 | 용액 | 용질 |

22. 용해도에 대한 설명으로 옳은 것은?

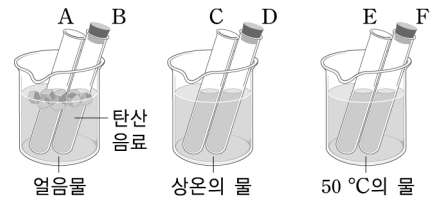
- ① 물질을 구별하는 물질의 특성이 된다.
- ② 용액 100g에 최대로 녹아 있는 용질의 g 수이다.
- ③ 기체의 용해도는 압력이 낮을수록 증가한다.
- ④ 일반적으로 고체의 용해도는 온도가 높을수록 감소한다.
- ⑤ 고체의 용해도를 나타낼 때는 반드시 온도와 압력을 함께 표시해야 한다.

23. 오른쪽 그래프는 어떤 고체 물질의 물에 대한 용해도 곡선이다. 이 그래프에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?



- ① A점의 퍼센트 농도는 25%이다.
- ② A점과 B점은 모두 포화 상태이다.
- ③ A점의 온도를 높이면 불포화 용액이 된다.
- ④ 물의 양이 일정할 때 온도가 높아질수록 이 고체가 더 많이 녹는다.
- ⑤ B점의 포화 용액 80g을 30°C로 냉각시키면 17.5g의 결정이 석출된다.

24. 그림과 같이 얼음물, 상온의 물, 50°C의 물이 담긴 비커에 탄산음료를 넣은 시험관을 각각 넣었다.



위 실험에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 고무마개가 있는 시험관의 압력이 더 낮다.
- ② 온도가 높을수록 기체의 용해도가 증가한다.
- ③ 압력이 높을수록 기체의 용해도가 감소한다.
- ④ 기포가 가장 적게 발생하는 시험관은 B이다.
- ⑤ 기포가 가장 많이 발생하는 시험관은 F이다.

25. 바닷물이 한겨울에도 잘 얼지 않는 현상과 같은 원리로 설명되는 것은?

- ① 높은 산 위에서 밥을 지으면 쌀이 설익는다.
- ② 국수를 삶을 때 물에 소금을 조금 넣어 준다.
- ③ 겨울철 과일 창고 안에 물을 뿌려 냉해를 막는다.
- ④ 용접을 할 때 납과 주석의 합금인 뿔납을 이용한다.
- ⑤ 겨울철 눈이 내린 도로에 염화 칼슘을 뿌려 도로가 어는 것을 방지한다.

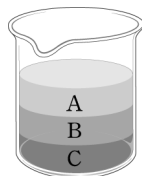
1. 밀도가 2.0g/cm^3 이고 단면적이 2cm^2 인 금속 막대 1m 를 절반으로 잘랐을 때, 1개의 금속 막대가 가지는 성질 중 변하지 않는 것끼리 짝 지은 것은?

- ① 부피, 길이, 질량 ② 질량, 녹는점, 용해도
- ③ 부피, 질량, 밀도 ④ 밀도, 녹는점, 끓는점
- ⑤ 부피, 녹는점, 용해도

2. 여러 가지 물질의 부피를 측정하는 방법에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 공책 : 가로, 세로, 높이의 길이를 측정하여 계산한다.
- ② 소금 : 소금을 녹이지 않는 에탄올에 넣고 늘어난 에탄올의 부피를 구하여 측정한다.
- ③ 콩 : 콩이 들어 있는 눈금실린더에 물을 부어 쟀 부피에서 콩의 부피를 빼서 측정한다.
- ④ 철못 : 물이 담긴 눈금실린더에 철못을 실에 매달아 넣고 늘어난 물의 부피를 측정한다.
- ⑤ 스티로폼 : 물이 담긴 눈금실린더에 철사로 스티로폼을 눌러 넣고 늘어난 물의 부피를 측정한다.

3. 오른쪽 그림과 같이 3가지 액체 혼합물을 비커에 넣었더니 층을 이루었다. 질량이 3.6g 이고, 부피가 3.0cm^3 인 플라스틱 조각을 이 비커에 넣으면 어느 곳에 위치하겠는가? (단, 각 액체의 밀도는 A는 0.91g/cm^3 , B는 1.0g/m^3 , C는 1.6g/cm^3 이다.)



- ① A의 위쪽 ② A와 B의 경계면
- ③ B의 중간 ④ B와 C의 경계면
- ⑤ C의 아래쪽

4. 표는 물질 A~F의 질량과 부피를 측정한 결과이다.

물질	A	B	C	D	E	F
질량(g)	20	30	40	60	60	30
부피(cm^3)	20	20	20	40	60	60

물질 A~F에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① A~F 중 같은 물질은 없다.
- ② A~F는 3종류의 물질로 분류된다.
- ③ A와 B는 부피가 같으므로 같은 물질이다.
- ④ D와 E는 질량이 같으므로 같은 물질이다.
- ⑤ B와 D는 같은 물질이며, A보다 밀도가 크다.

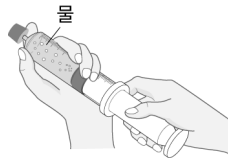
5. 우리 생활에서 밀도와 관련된 현상에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 잠수부는 허리띠에 납덩어리를 붙여 물에 잘 가라앉게 한다.
- ② 헬륨을 채운 풍선은 위로 뜨지만, 입으로 분 풍선은 바닥으로 가라앉는다.
- ③ 불을 끄는 데 사용하는 이산화 탄소는 공기보다 무거워서 산소의 공급을 차단한다.
- ④ LNG의 주성분인 메테인은 공기보다 무거우므로 가스 누출 경보기를 아래쪽에 설치한다.
- ⑤ 얼음의 밀도는 물보다 작으므로 영하의 추운 날에도 물고기가 호수 밑에서 얼지 않고 살 수 있다.

6. 물질 A의 녹는점은 30°C 이고, 물질 B의 녹는점은 70°C 이다. 이와 같이 물질 A와 B의 녹는점이 다른 이유를 옳게 설명한 것은?

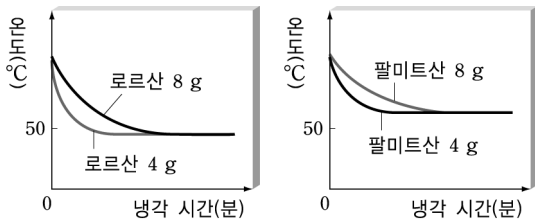
- ① A의 분자 크기가 B보다 크기 때문
- ② A의 분자 모양이 B보다 둥글기 때문
- ③ A의 분자가 B보다 더 단단하기 때문
- ④ A의 분자 사이의 인력이 B보다 강하기 때문
- ⑤ A의 분자 사이의 인력이 B보다 약하기 때문

7. 오른쪽 그림과 같이 주사기 안에 70°C 정도의 뜨거운 물을 넣고, 주사기 끝을 고무마개로 막은 후 피스톤을 잡아당기면 주사기 안의 물이 끓는다. 이와 같은 원리로 나타나는 현상은?



- ① 높은 산에서 밥을 하면 쌀이 설익는다.
- ② 수족관의 기포가 위로 올라갈수록 커진다.
- ③ 사이타 병의 마개를 열면 기포가 발생한다.
- ④ 목욕탕 욕조에서 아래보다 위의 물이 더 뜨겁다.
- ⑤ 찌그러진 탁구공을 뜨거운 물에 넣으면 다시 퍼진다.

8. 그래프는 고체 상태의 로르산과 팔미트산을 각각 4g과 8g씩 가열하여 모두 녹인 후, 냉각시킬 때의 온도 변화를 나타낸 것이다.



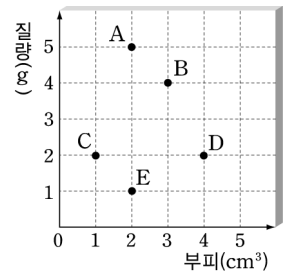
위 그래프로부터 알 수 있는 사실이 아닌 것은?

- ① 어는점은 물질의 특성이다.
- ② 액체 물질이 고체로 될 때 열을 방출한다.
- ③ 물질의 양이 감소하면 어는점이 낮아진다.
- ④ 그래프에서 수평한 부분의 온도가 어는점이다.
- ⑤ 수평한 부분의 온도는 물질의 종류에 따라 다르다

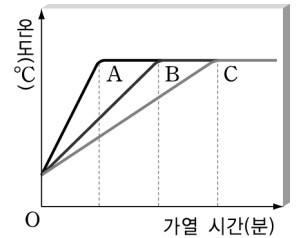
9. 50°C에서 어떤 고체 물질의 물에 대한 용해도가 25이다. 50°C에서 이 고체 물질을 물에 녹인 포화 용액의 퍼센트농도는?

- ① 10 % ② 20 % ③ 30 %
- ④ 40 % ⑤ 50 %

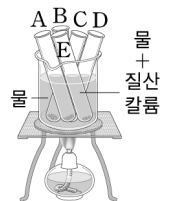
10. [서술형] 오른쪽 그래프는 고체 물질 A~E의 질량과 부피의 관계를 나타낸 것이다. A~E 중 같은 물질이라고 생각되는 것의 기호를 쓰고, 그 이유를 밀도를 이용하여 설명하시오.



11. [서술형] 오른쪽 그래프는 동일한 액체 물질 A~C를 같은 세기의 불꽃으로 가열할 때 온도 변화를 나타낸 것이다. 이때 끓는점에 도달하는 데 걸리는 시간이 다르게 나타나는 이유를 설명하시오.



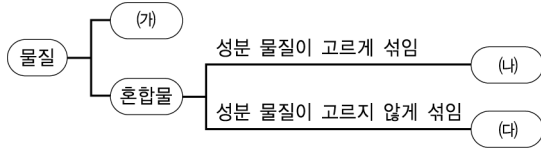
12. [서술형] 오른쪽 그림과 같이 물 5g 이 들어 있는 5개의 시험관에 질산 칼륨의 양을 달리하여 넣은 후 물중탕으로 가열하여 모두 녹였다. 이때 각 시험관에 온도계를 꽂고 식히면서 고체가 석출되기 시작할 때의 온도를 측정한 결과가 표와 같았다.



시험관	A	B	C	D	E
넣은 질산 칼륨의 양(g)	2	4	6	8	10
고체가 석출되기 시작하는 온도(°C)	23	47	65	76	86

23°C와 76°C에서 질산 칼륨의 물에 대한 용해도를 각각 구하고, 그 과정을 설명하시오.

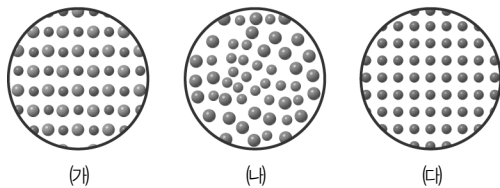
1. 그림은 물질을 분류하는 과정을 나타낸 것이다.



(가)~(다)에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① (가)는 두 종류 이상의 물질이 섞여 있다.
- ② (가)는 밀도, 끓는점, 녹는점 등이 일정하다.
- ③ (나)는 부분에 따라 조성이 다르다.
- ④ (다)는 성분 물질의 성질을 가지고 있지 않다.
- ⑤ 암석과 우유는 (나)에 포함된다.

2. 그림은 순물질과 혼합물을 모형으로 나타낸 것이다.



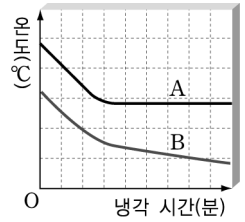
(가)~(다)로 나타낼 수 있는 물질을 옳게 짝 지은 것은?

- | | (가) | (나) | (다) |
|---|-----|------|-----|
| ① | 암석 | 공기 | 구리 |
| ② | 식초 | 흑탕물 | 질소 |
| ③ | 공기 | 식초 | 설탕 |
| ④ | 수증기 | 구리 | 우유 |
| ⑤ | 과일 | 알루미늄 | 소금물 |

3. 맛을 보지 않고 물과 설탕물을 구별하는 방법으로 가장 적당한 것은?

- ① 질량을 측정한다.
- ② 부피를 측정한다.
- ③ 색깔을 관찰한다.
- ④ 냄새를 맡아본다.
- ⑤ 끓을 때의 온도 변화를 관찰한다.

4. 오른쪽 그래프는 두 액체 물질의 냉각 곡선을 나타낸 것이다. 두 물질을 분류한 것으로 옳은 것은?

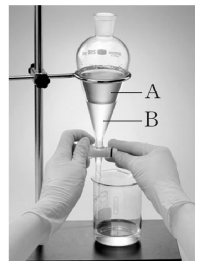


- | | A | B |
|---|--------|---------|
| ① | 순물질 | 혼합물 |
| ② | 혼합물 | 순물질 |
| ③ | 흡원소 물질 | 화합물 |
| ④ | 화합물 | 흡원소 물질 |
| ⑤ | 균일 혼합물 | 불균일 혼합물 |

5. 혼합물의 성질을 이용한 예가 아닌 것은?

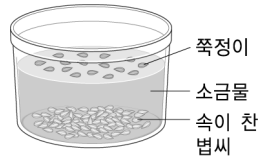
- ① 도선을 만들 때 구리를 이용한다.
- ② 금속과 금속을 연결할 때 땀납을 이용한다.
- ③ 겨울철 자동차의 냉각수가 얼지 않도록 부동액을 넣는다.
- ④ 합선이나 누전이 생겼을 때 화재를 막기 위해 퓨즈를 사용한다.
- ⑤ 주방용품을 만들 때 녹이 잘 슬지 않는 스테인리스강을 사용한다.

6. 물과 식용유의 혼합물을 분별 깔때기에 넣고 가만히 놓아두었더니 오른쪽 그림과 같이 두 개의 층으로 분리되었다. 이에 대한 설명으로 옳은 것은?



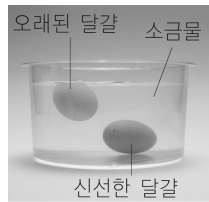
- ① A를 먼저 분리한다.
- ② A는 B보다 밀도가 작다.
- ③ A는 물, B는 식용유이다.
- ④ 서로 잘 섞이는 액체를 분리할 때 이용한다.
- ⑤ 액체 물질의 용해도 차이를 이용하여 분리한다.

7. 오른쪽 그림은 쪽정子和 속이 찬 법씨를 분리하기 위해 소금물에 넣은 모습이다. 이때 이용된 (가) 물질의 특성과 (나) 이 물질의 특성의 크기를 비교한 것으로 옳은 것은?



- (가) (나)
- ① 밀도 쪽정이 > 소금물 > 속이 찬 법씨
 - ② 밀도 속이 찬 법씨 > 쪽정이 > 소금물
 - ③ 밀도 속이 찬 법씨 > 소금물 > 쪽정이
 - ④ 용해도 속이 찬 법씨 > 쪽정이 > 소금물
 - ⑤ 용해도 소금물 > 속이 찬 법씨 > 쪽정이

8. 오른쪽 그림과 같이 오래된 달걀과 신선한 달걀을 분리할 때 달걀을 소금물에 넣는다. 이때 달걀이 잘 떠오르지 않으면 소금을 더 넣어 주는데, 그 이유를 옳게 설명한 것은?



- ① 소금물의 부피를 크게 하기 위해서
- ② 소금물의 밀도를 크게 하기 위해서
- ③ 소금물의 끓는점을 높게 하기 위해서
- ④ 소금물의 녹는점을 낮게 하기 위해서
- ⑤ 소금물의 어는점을 낮게 하기 위해서

9. 두 종류의 고체 물질이 섞여 있는 혼합물을 밀도 차이를 이용하여 분리하려고 한다. 이때 사용해야 할 액체의 밀도로 가장 적당한 것은? (단, 두 종류의 고체 물질의 밀도는 각각 4 g/cm^3 와 2 g/cm^3 이다.)

- ① 1 g/cm^3
- ② 2 g/cm^3
- ③ 3 g/cm^3
- ④ 4 g/cm^3
- ⑤ 5 g/cm^3

10. 밀도 차이를 이용하여 혼합물을 분리하는 경우가 아닌 것은?

- ① 소금과 나프탈렌을 분리하기 위해 물을 부었다.
- ② 물과 석유를 분리하기 위해 분별 깔때기에 넣었다.
- ③ 좋은 법씨와 쪽정이를 분리하기 위해 소금물을 부었다.
- ④ 모래와 톱밥이 섞인 혼합물을 분리하기 위해 물을 부었다.
- ⑤ 사금을 분리하기 위해 사금이 섞인 모래를 쟁반에 담아 흐르는 물에서 흔들었다.

11. 우리 선조들이 탁주에서 전통 소주를 얻었던 방법과 혼합물의 분리 방법이 같은 것은?

- ① 꽃잎의 색소 분리
- ② 물과 에테르의 분리
- ③ 소금과 붕산의 분리
- ④ 바닷물에서 식수 얻기
- ⑤ 물과 사염화 탄소의 분리

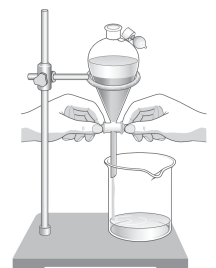
12. 다음 설명에 해당하는 분리 방법은?

• 액체에 다른 물질이 섞여 있을 때 그 용액을 가열하여 끓어 나오는 기체를 액화시켜 순수한 액체를 얻는다.
• 해안 마을에서 바닷물로 식수를 만드는 데 이용한다.

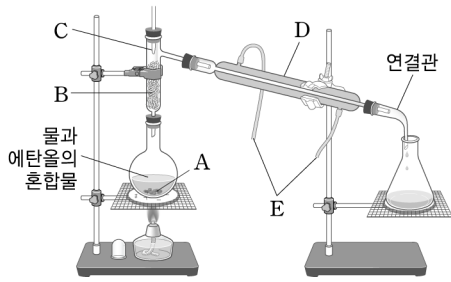
- ① 거름
- ② 증류
- ③ 재결정
- ④ 분별 증류
- ⑤ 분별 결정

13. 오른쪽 그림과 같은 실험 기구로 분리할 수 없는 혼합물은?

- ① 벤젠과 물
- ② 수은과 물
- ③ 에탄올과 물
- ④ 수은과 에탄올
- ⑤ 사염화 탄소와 물



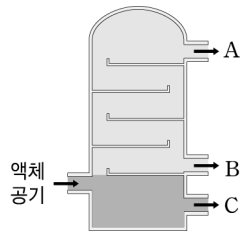
14. 그림은 물과 에탄올 혼합물의 분별 증류 장치이다.



위 실험 장치에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① A : 액체가 갑자기 끓어오르는 것을 방지한다.
- ② B : 끓는점이 낮은 물질을 다시 액화시키는 장치이다.
- ③ C : 기화되어 나오는 물질의 온도를 측정하기 위해 온도계의 아랫부분이 가지 옆에 오도록 설치한다.
- ④ D : 분리되어 나온 기체를 다시 액화시키는 장치이다.
- ⑤ E : 찬물은 아래쪽에서 위쪽으로 흘러보내야 효과적으로 냉각시킬 수 있다.

15. 공기는 질소, 산소, 아르곤 등이 섞여 있는 혼합물이다. 오른쪽 그림은 공기를 냉각하여 액체로 만든 후 증류탑으로 보내 분리하는 모습이다. A~C에서 분리되어 나오는 물질을 각각 쓰시오. (단, 각 기체의 끓는점은 질소는 -196°C , 아르곤은 -186°C , 산소는 -183°C 이다.)

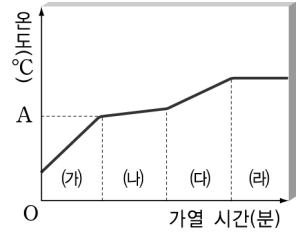


.....

16. 혼합물을 분리할 때 이용하는 물질의 특성이 나머지 넷과 다른 것은?

- ① 원유의 분리
- ② 산소와 질소의 분리
- ③ 물과 아세트산의 분리
- ④ 물과 에탄올의 분리
- ⑤ 암모니아와 공기의 분리

17. 오른쪽 그래프는 물과 에탄올 혼합물의 가열 곡선이다. 이에 대한 설명으로 옳은 것은?



- ① (가) 구간에는 기체 상태만 존재한다.
- ② (나) 구간에서는 주로 에탄올이 끓어 나온다.
- ③ (다) 구간에서는 물이 끓어 나온다.
- ④ (라) 구간에서는 수증기가 물로 변한다.
- ⑤ A는 물이 끓어서 수증기로 변하는 온도이다.

18. 표는 물질 A, B의 특성을 나타낸 것이다.

물질	A	B
질량(g/cm^3)	1.00	0.79
끓는점($^{\circ}\text{C}$)	100	78.5
녹는점($^{\circ}\text{C}$)	0	-117
용해성	B와 섞임	A와 섞임

위 표로 보아 A, B의 혼합물에서 두 물질을 분리할 때 이용할 수 있는 물질의 특성으로 가장 적당한 것은?

- ① 밀도 차이
- ② 끓는점 차이
- ③ 녹는점 차이
- ④ 용해도 차이
- ⑤ 용매에 녹아 이동하는 속도의 차이

19. 오른쪽 그림과 같은 장치로 분리할 수 있는 혼합물은?



- ① 알코올 수용액
- ② 황산 구리 수용액
- ③ 염화 나트륨 수용액
- ④ 물과 벤젠의 혼합물
- ⑤ 모래와 소금의 혼합물

20. 표는 여러 가지 물질의 사염화 탄소와 물에 대한 용해성을 조사한 결과이다. (단, ○ : 녹음, × : 녹지 않음)

용매 \ 물질	탄산 칼슘	나프탈렌	염화 나트륨	아이오딘	아이오딘화 칼륨
사염화 탄소	×	○	×	○	×
물	×	×	○	×	○

사염화 탄소나 물을 이용하여 거름 장치로 분리할 수 없는 혼합물을 모두 고르면? (정답 2개)

- ① 아이오딘 + 나프탈렌
- ② 탄산 칼슘 + 나프탈렌
- ③ 탄산 칼슘 + 염화 나트륨
- ④ 나프탈렌 + 아이오딘화 칼륨
- ⑤ 염화 나트륨 + 아이오딘화 칼륨

21. 추출로 혼합물을 분리하는 예를 모두 고르면? (정답 2개)

- ① 소금물에 벼씨를 넣으면 좋은 벼씨는 가라앉는다.
- ② 염전에서 얻은 소금을 정제하면 순수한 소금이 된다.
- ③ 덜 익은 감을 소금물에 담가 놓으면 떫은맛이 없어진다.
- ④ 물에 녹차 잎을 담가 놓으면 잠시 후 물의 색깔이 녹색으로 변한다.
- ⑤ 물과 식용유의 혼합물을 시험관에 넣어 가만히 놓아두면 두 층으로 분리된다.

22. 표는 염화 나트륨과 질산 칼륨의 물에 대한 용해도를 나타낸 것이다.

구분	염화 나트륨	질산 칼륨
20°C의 용해도(g/물 100g)	36.0	31.6
80°C의 용해도(g/물 100g)	38.4	169.0

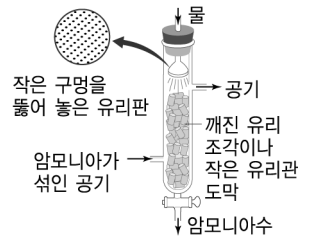
염화 나트륨 20g과 질산 칼륨 110g이 섞여 있는 혼합물을 80°C의 물 100g에 모두 녹인 다음, 20°C로 냉각시킬 때 석출되는 물질과 그 질량을 옳게 짝 지은 것은?

- ① 질산 칼륨, 59g ② 질산 칼륨, 74g
- ③ 질산 칼륨, 78.4g ④ 염화 나트륨, 16g
- ⑤ 염화 나트륨, 20g

23. 재결정으로 불순물이 섞인 질산 칼륨에서 순수한 질산 칼륨을 얻을 수 있는 이유를 옳게 설명한 것은?

- ① 질산 칼륨이 물에 매우 잘 녹기 때문
- ② 질산 칼륨의 녹는점이 매우 높기 때문
- ③ 질산 칼륨이 물에 거의 녹지 않기 때문
- ④ 질산 칼륨의 용해도가 온도에 따라 크게 변하기 때문
- ⑤ 온도가 높아지면 질산 칼륨의 용해도가 감소하기 때문

24. 오른쪽 그림과 같은 장치를 이용하여 공기와 암모니아의 혼합물을 분리할 때 이용하는 원리는?



- ① 밀도 차이
- ② 용해도 차이
- ③ 끓는점 차이
- ④ 입자의 크기 차이
- ⑤ 용매를 따라 이동하는 속도 차이

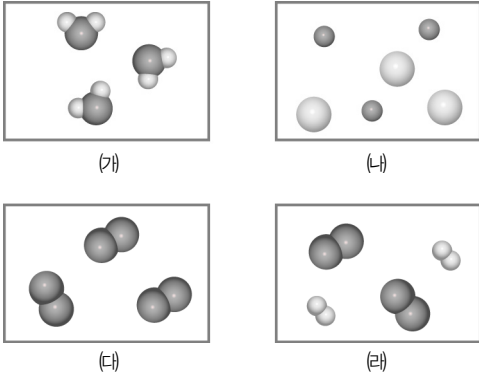
25. 크로마토그래피에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 비교적 간단한 분리 방법이다.
- ② 매우 적은 양의 혼합물도 분리할 수 있다.
- ③ 성분 물질의 성질이 비슷해도 분리할 수 있다.
- ④ 성분 물질이 용매를 따라 이동하는 속도 차이를 이용한다.
- ⑤ 용매의 종류가 달라져도 분리되는 성분의 수와 높이는 변하지 않는다.

26. 크로마토그래피를 이용한 혼합물 분리의 예로 옳지 않은 것은?

- ① 도핑 테스트
- ② 콩에서 기름 분리
- ③ 소변의 성분 분석
- ④ 식물의 엽록소 분리
- ⑤ 사인펜 잉크의 색소 분리

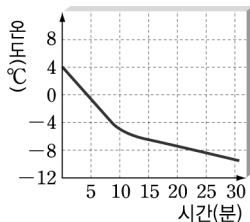
1. 그림은 순물질과 혼합물의 모형을 나타낸 것이다.



가~라 중 혼합물을 나타내는 모형을 모두 고른 것은?

- ① 가), (라) ② 나), (다) ③ 나), (라)
- ④ 가), (나), (라) ⑤ 나), (다), (라)

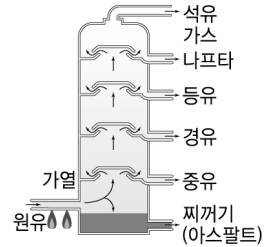
2. 그래프는 소금물의 냉각 곡선이다.



이 그래프로 설명할 수 있는 현상은?

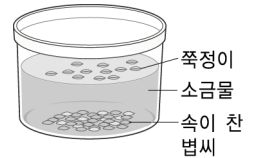
- ① 압력솥으로 밥을 하면 밥이 빨리 된다.
- ② 순금에 구리, 은 등을 섞어 합금을 만든다.
- ③ 더운 여름날 마당에 물을 뿌리면 시원해진다.
- ④ 겨울철 자동차의 냉각수에 부동액을 넣어 준다.
- ⑤ 높은 산 위에서 밥을 지을 때 소금을 조금 넣는다.

3. 오른쪽 그림은 원유를 분리하는 장치인 증류탑을 나타낸 것이다. 이에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?



- ① 분별 증류를 이용한 것이다.
- ② 증유가 경유보다 끓는점이 높다.
- ③ 성분 물질의 끓는점 차이를 이용하여 분리한다.
- ④ 증류탑 안의 온도는 아래쪽으로 갈수록 높아진다.
- ⑤ 원유가 분리되어 나온 물질인 석유 가스, 나프타, 등유, 경유, 증유는 모두 순물질이다.

4. 오른쪽 그림은 속이 찬 범시와 쪽정이를 분리하기 위해 범시를 소금물에 넣은 모습이다. 이와 같은 원리로 혼합물을 분리하는 예가 아닌 것은?

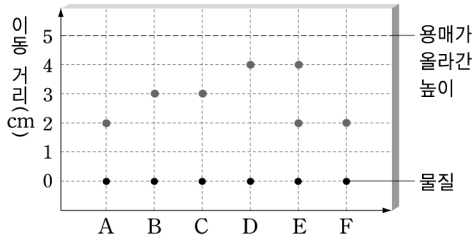


- ① 식초에 에테르를 넣어 아세트산을 분리한다.
- ② 뜨거운 고깃국을 식혀서 위에 뜨는 기름을 분리한다.
- ③ 신선한 달걀을 고르기 위해 달걀을 소금물에 넣는다.
- ④ 원심 분리를 이용하여 혈액 속의 혈구와 혈장을 분리한다.
- ⑤ 사금이 섞인 모래를 쟁반에 담아 물속에서 흔들면 모래는 물에 쓸려 가고, 쟁반에는 사금만 남는다.

5. 혼합물의 분리 방법이 옳지 않은 것은?

- ① 나프탈렌과 소금의 혼합물-기름
- ② 물과 메탄올의 혼합물-분별 증류
- ③ 혈액의 성분 분석-크로마토그래피
- ④ 껍질을 벗긴 도라지의 쓴맛 제거-재결정
- ⑤ 염화 나트륨과 질산 칼륨의 혼합물-분별 결정

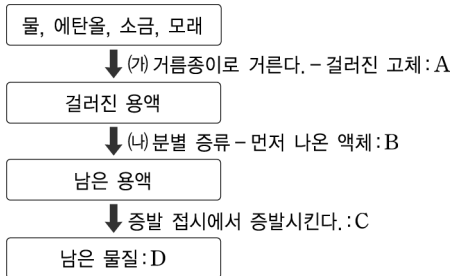
6. 그림은 물질 A~F의 크로마토그래피 결과이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것은? (단, 혼합물은 각 성분 물질로 완전히 분리되었다.)

- ① A와 F는 다른 물질이다.
- ② D와 E는 같은 물질이다.
- ③ E는 A와 C의 혼합물이다.
- ④ 순물질의 종류는 5가지이다.
- ⑤ 용매를 따라 이동하는 속도가 가장 빠른 순물질은 D이다.

7. 그림은 물, 에탄올, 소금, 모래가 섞여 있는 혼합물에서 각 성분 물질을 분리하는 과정을 나타낸 것이다.



위 분리 과정에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① A는 모래, B는 에탄올, C는 물, D는 소금이다.
- ② (가)에서는 물에 대한 용해도 차이가 이용된다.
- ③ (가)에서 이용한 혼합물의 분리 방법은 거름이다.
- ④ (나)에서는 끓는점 차이를 이용하여 분리한다.
- ⑤ (나)에서는 에탄올의 밀도가 물보다 작은 것을 이용한다.

8. [서술형] 표는 물과 액체 A, B의 특성을 나타낸 것이다.

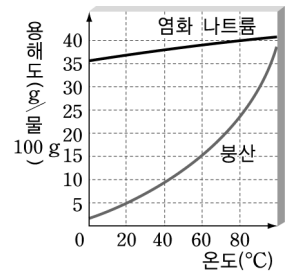
물질	물	A	B
질량(g/cm^3)	1.00	1.63	0.79
끓는점($^{\circ}C$)	100	76.7	78.5
녹는점($^{\circ}C$)	0	-23	-117
용해성	-	물과 섞이지 않음	물과 잘 섞임

물과 액체 A의 혼합물, 물과 액체 B의 혼합물을 각각 분리할 때 가장 적당한 방법을, 이 방법에서 이용하는 물질의 특성과 관련지어 설명하시오.

.....

.....

9. [서술형] 오른쪽 그래프는 염화 나트륨과 붕산의 물에 대한 용해도 곡선이다. 염화나트륨과 붕산이 각각 15g씩 섞여 있는 혼합물을 $80^{\circ}C$ 물 100g에 녹였다. 이 용액을 서서히 식힐 때 결정이 석출되기 시작하는 온도와 석출되는 물질이 무엇인지 설명하시오.



.....

.....

10. [서술형] 다음은 혼합물의 분리 방법에 대한 자료이다.

(가) 1906년 러시아의 식물학자가 식물 색소를 분리하기 위해 처음으로 이 방법을 사용하였다.

(나) 일부 운동선수들은 좋은 결과를 얻기 위해 금지된 약물을 복용하는 경우가 있는데, 선수들의 소변이나 혈액을 이 방법으로 분석하면 10억 분의 1 정도의 미량 성분도 검출해 낼 수 있다.

위 글의 밑줄 친 '이 방법'이 무엇인지 쓰고, 이 방법의 원리를 간단히 설명하시오.

.....

.....