

## 제 4 교시

성명	수험 번호					—
----	-------	--	--	--	--	---

2008 학년도 대학수학능력시험 9 월 모의평가 문제지

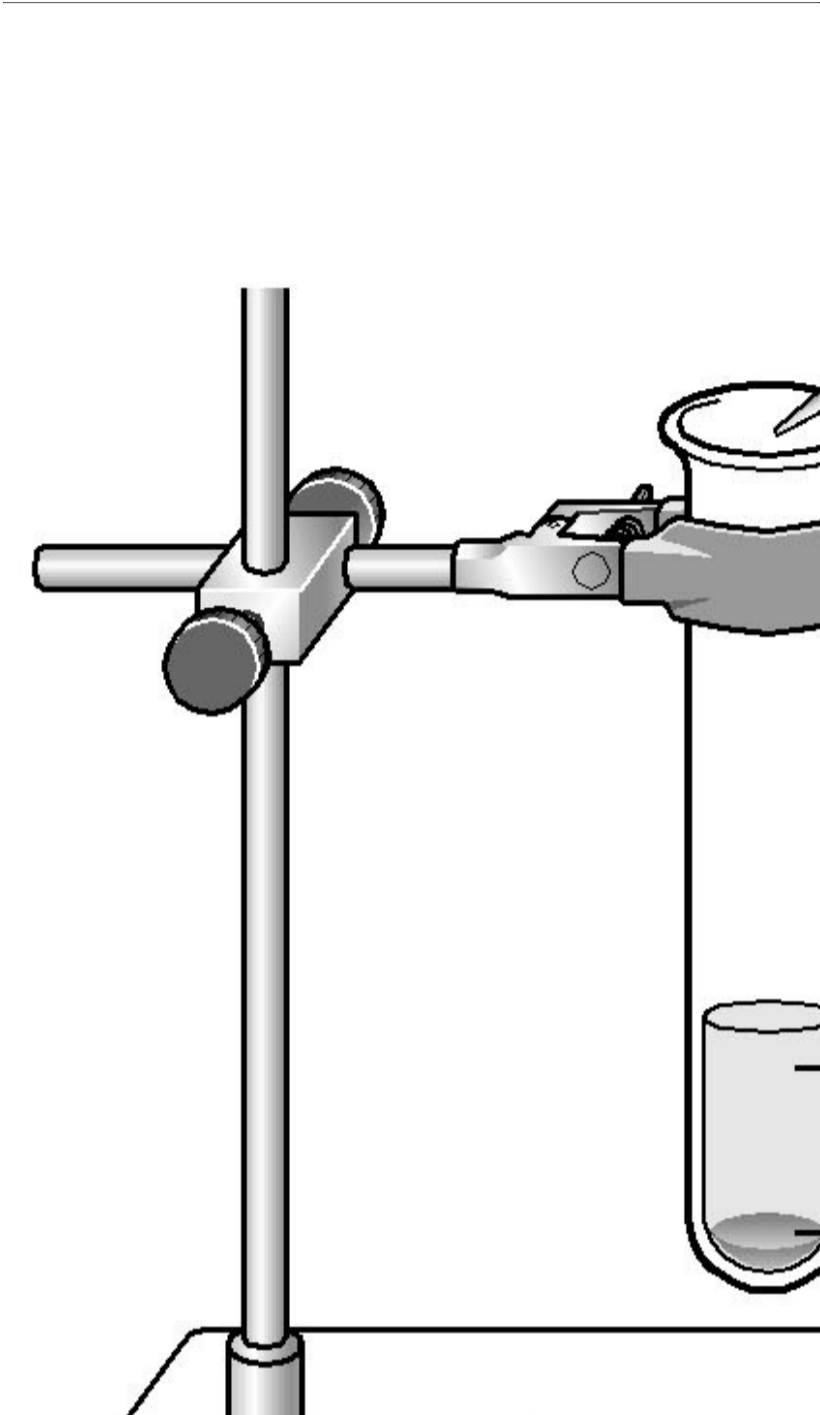
## 과학탐구 영역(화학 I)



[실험]

- (가) 시험관에 메탄올을  $\frac{1}{3}$  정도 넣고 식용유를 소량 넣었더니 식용유가 가라앉았다.
- (나) 과정 (가)의 시험관에 물을 조금씩 떨어뜨렸더니 식용유가 동그란 공모양으로 떠올랐다.

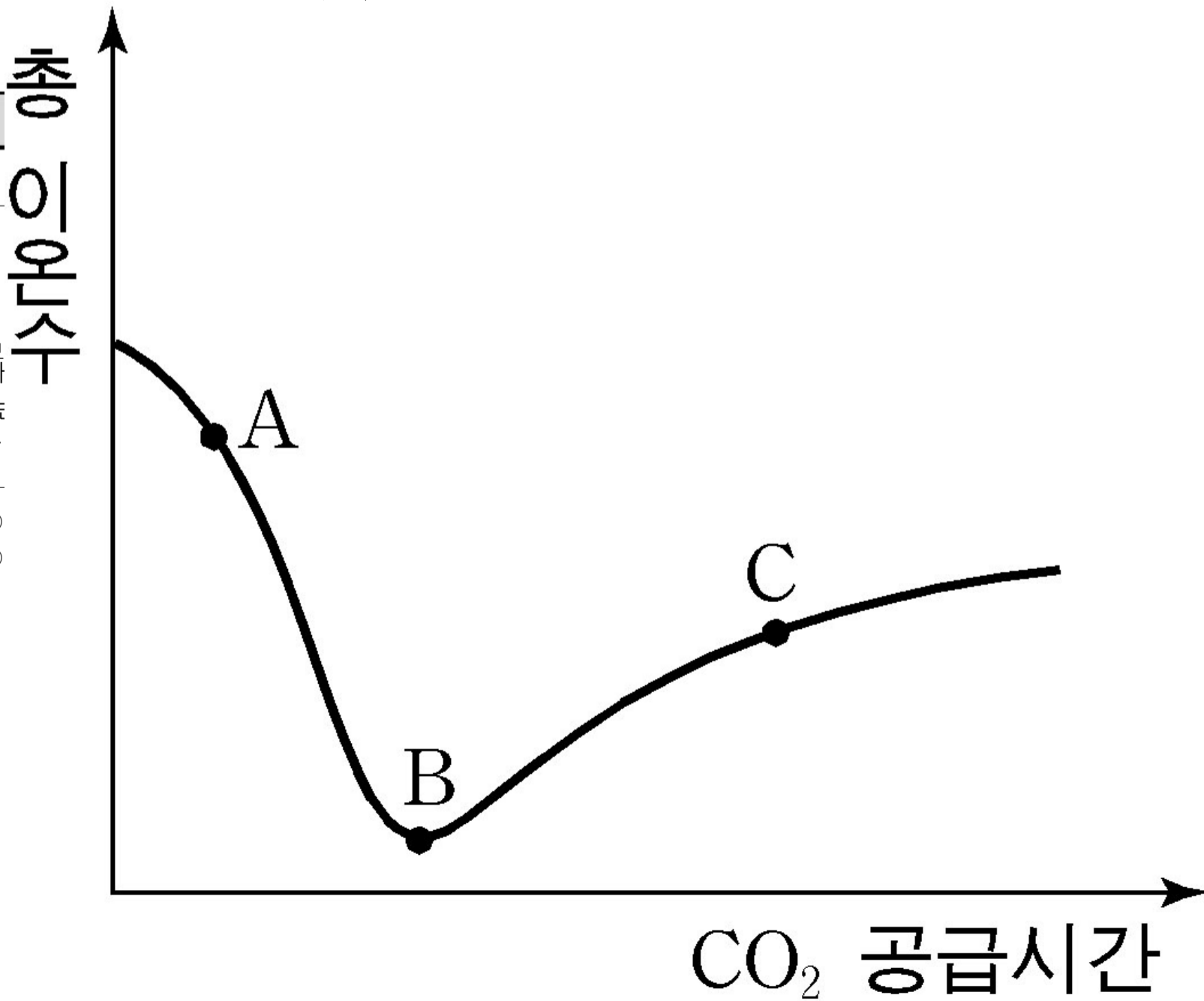
0. ---- 다음은 액체의 성질을 이용한 실험이다.



-----이 실험과 관련이 깊은 현상을 <보기>에서 모두 고른 것은?

- <보  
 ㄱ. 항아리의 물이 얼면서 항아리가  
 ㄴ. 매직펜으로 쓴 글자는 물에 잘 지워지지 않음  
 ㄷ. 바다에서 수영하면 강에서보다

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



1. --- 그림은 석회수가 들어있는 시험관에 이산화탄소의 양을 일정하게 계속 공급하였을 때, 시험관 속의 총 이온수의 변화를 나타낸 것이다.

-----이 자료에 대한 설명으로 옳지 않은 것은? [3 점]

- ① 구간 A-B에서 용액의 pH가 감소한다.
- ② 구간 A-B에서 용액의 온도는 증가한다.
- ③ 구간 B-C에서 용액의 질량은 감소한다.
- ④ 구간 B-C로 석회동굴의 형성 과정을 설명할 수 있다.
- ⑤ 점 A와 C에서 전하량의 총합은 서로 같다.

2. ---- 다음은 공기를 구성하는 기체의 성질을 알아보기 위한 실험이다.

[실험]

- I. 그림 (가)와 같이 투명한 전구를 액체 질소에 담갔더니 전구 안에 미량의 액체가 생겼다.
- II. 그림 (나)와 같이 알루미늄 캔에 액체 질소를 채웠더니 캔의 바깥에 액체 방울이 생겼고, 향불을 가까이 하였더니 향이 더욱 환하게 타들어갔다.



----위 실험에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은?  
(단, 생성된 액체에 질소는 포함되지 않았다고 가정한다.)

—<보기>—

- ㄱ. (가)에서 생성된 액체의 끓는점은 질소보다 높다.
- ㄴ. (나)에서 생성된 액체의 분자 간 인력은 액체 질소보다 크다.
- ㄷ. 두 실험에서 만들어진 액체는 동일한 물질이다.

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

3. ---- 그림은 아닐린, 크레졸, 클로로벤젠을 모두 에테르에 녹인 혼합 용액에서 각 물질을 분리하는 과정을 나타낸 것이다.

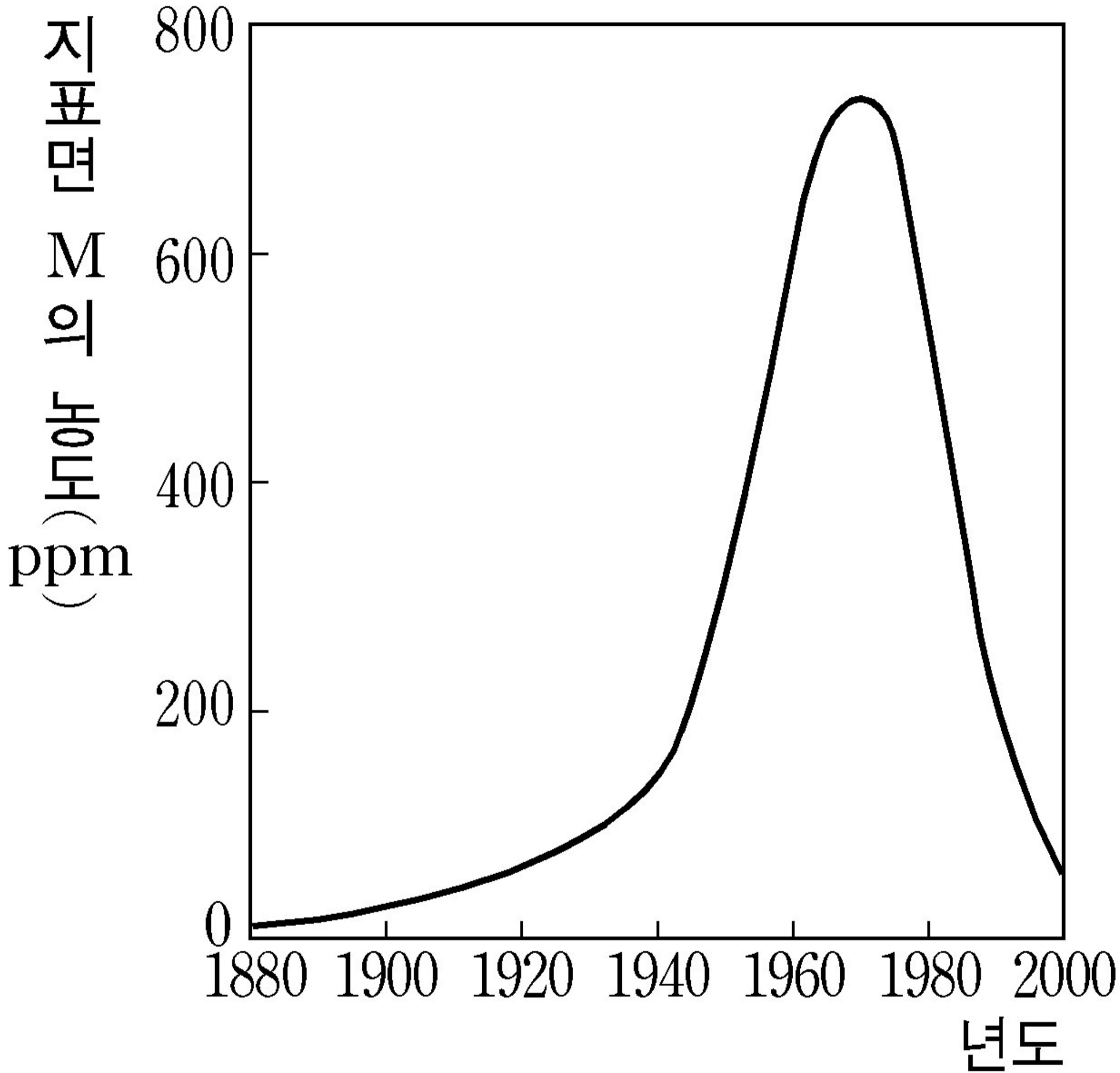
에테르 혼합 용

-----세 화합물을 위와 같이 분리하였을 때 X~Z를 순서대로  
바르게 나타낸 것은?

- X---Y-----Z
- ①-----크레졸-----클로로벤젠----아닐린
  - ②---클로로벤젠-----크레졸-----아닐린
  - ③-----크레졸-----아닐린-----클로로벤젠
  - ④---클로로벤젠-----아닐린-----크레졸
  - ⑤-----아닐린-----크레졸-----클로로벤젠

4. ----- 다음은 어떤 도시의 산업화 과정 및 그 도시 지표면에서의 연도별 금속 M의 오염도를 나타낸 것이다.

〈보기〉  
 ㄱ. 1900년대 초에 지표면 M의 농도가 낮은 것은 시간이 지나면서



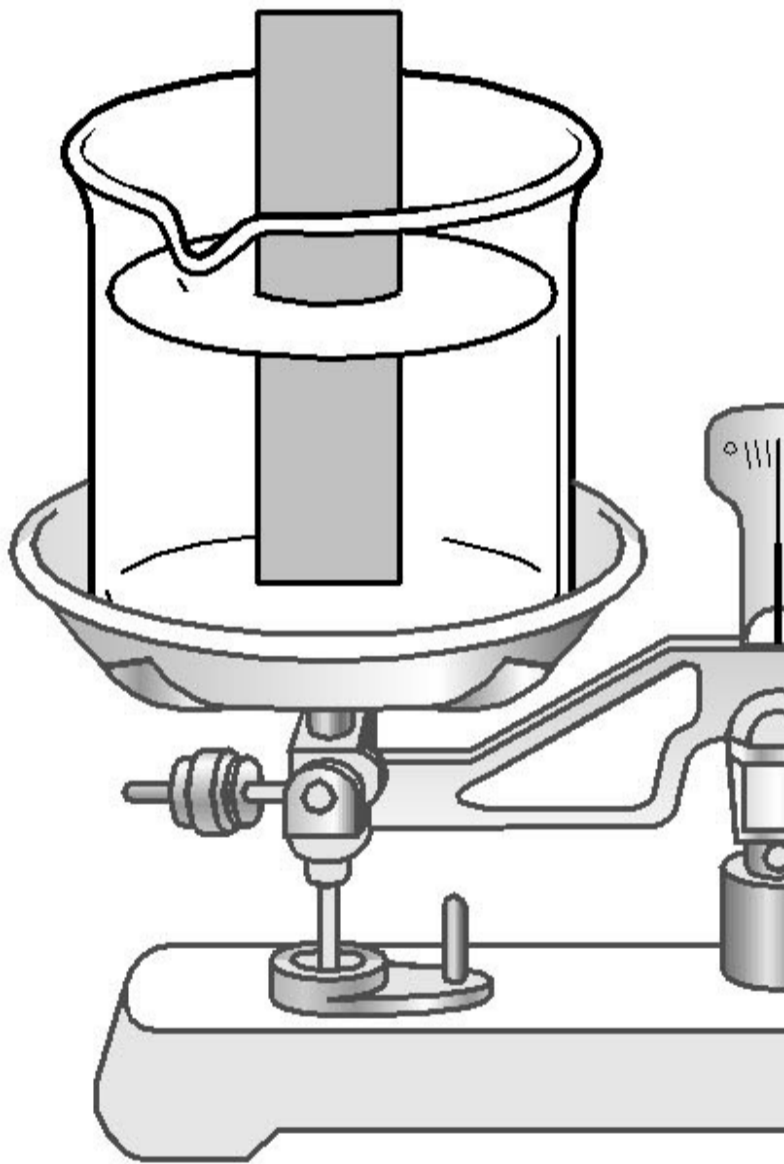
1880년에 ○○시에 페인트 공장이 들어서면서 페인트 안료에 포함된 금속 M 성분으로 인해 토양오염이 점차 증가하기 시작하였다. 이후 계속된 인구 유입으로 자동차 수요가 증가함에 따라 휘발유에 포함된 M 화합물로 인한 토양오염이 더욱 심화되었다. M이 생태계에 미치는 심각성이 인식되어 M 화합물이 첨가되지 않은 휘발유 사용이 의무화되었다. (중략) 2000년 현재 ○○시는 페인트 산업의 중심 도시로 계속 번창하고 있다.

-----이에 대한 설명으로 옳은 것을 〈보기〉에서 모두 고른 것은?

[실험]

I. 같은 농도, 같은 양의 묽은 염산이 든 2 개의 비커를 저울에 올려놓은 후, 질량이 같은 금속 막대 A와 B를 동시에 넣었더니 잠시 후 그림과 같이 저울이 기울어졌다. (단, 금속 막대에서 용액에 잠긴 부분의 표면적은 같다.)

금속 A



II. 금속 막대 A를 CSO<sub>4</sub> 수용액에 담갔다 꺼내어 질량을 측정하였더니 처음보다 증가하였다.

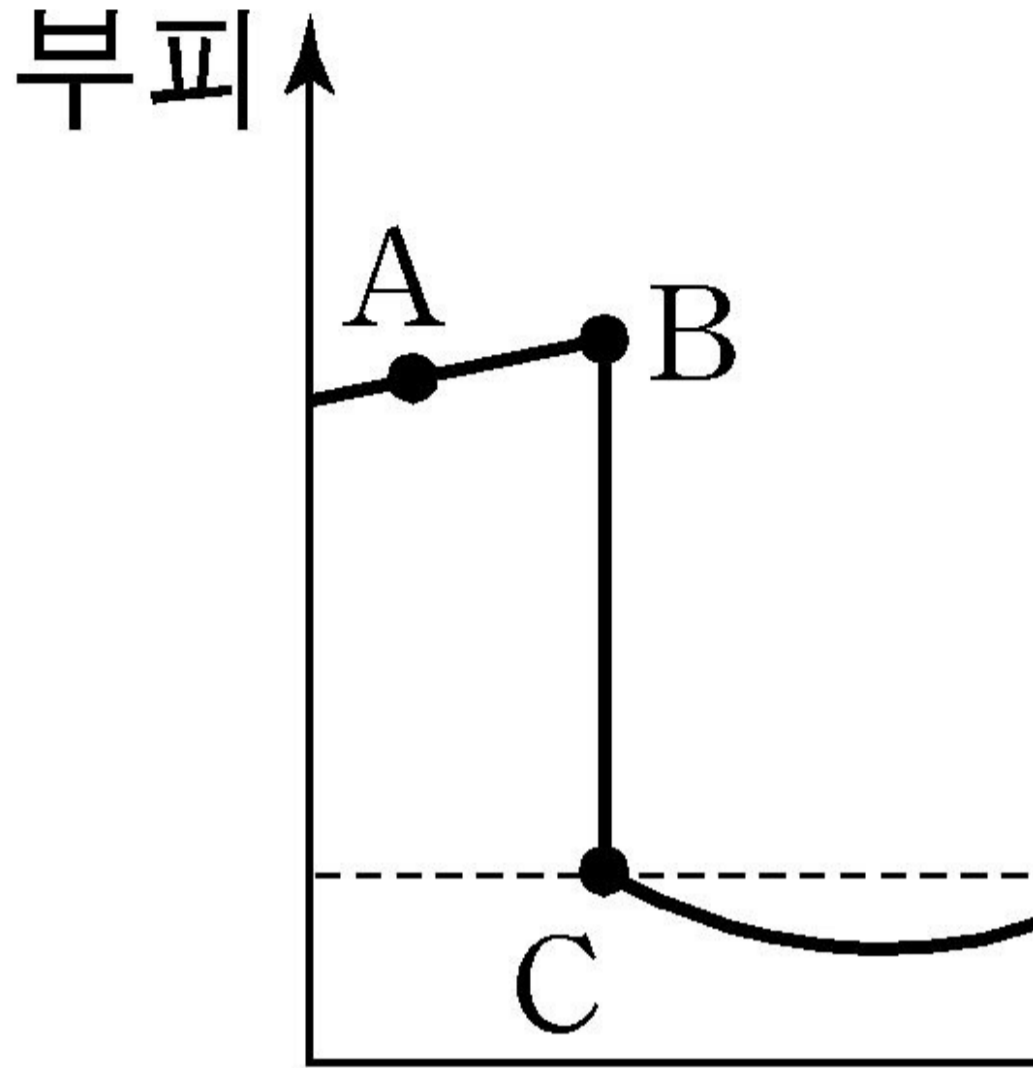
-----이에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은? (단, 금속 A~C의 양이온은 모두 2가이다.)

<보기>

- ㄱ. 반응성이 가장 큰 금속은 A이다.
- ㄴ. 원자의 상대적 질량은 A < C이다.
- ㄷ. B로 만든 구조물에 C를 부착하면 구조물의 부식을 방지할 수 있다.

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

6. ---- 그림 (가)는 온도에 따른 얼음과 물의 부피를, (나)는 얼음의 구조를 나타낸 것이다.



(가)

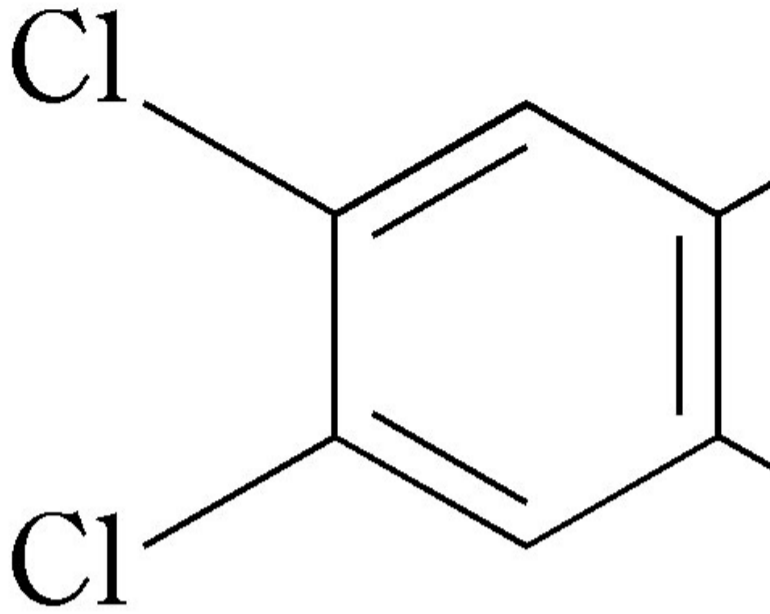
-----이에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은? [3 점]

<보기>

- ㄱ. (가)에서 단위 부피당 질량은 A가 B보다 크다.
- ㄴ. (가)에서 C와 D의 물을 같은 부피로 혼합하면 밀도는 감소한다.
- ㄷ. (나)에서 1 분자당 수소결합 수는 3 개이다.

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

7. ---- 다음은 쓰레기를 소각할 때 발생한다고 알려진 다이옥신 중의 하나인 사염화다이옥신에 대한 자료이다.



- 내분비 교란 물질이며 암을 유발하는 것으로 알려져 있다.
- 800°C 이상에서 분해된다.

-----소각로에서 사염화다이옥신의 배출량을 감소시키기 위한 방법으로 적절한 것을 <보기>에서 모두 고른 것은?

<보기>

- ㄱ. 산소를 충분히 공급하여 완전연소가 이루어지도록 한다.
- ㄴ. 음식물 등의 젖은 쓰레기는 연소실의 온도를 낮추므로 일반 쓰레기와 함께 소각하지 않는다.
- ㄷ. PVC는 염소가 포함되어 있으므로 소각하지 않는다.

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

8. ----- 다음은 바닷물로부터 금속 마그네슘을 얻는 과정의 일부를 화학반응식으로 나타낸 것이다.



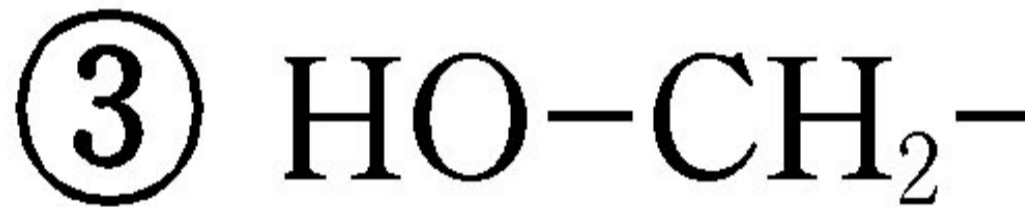
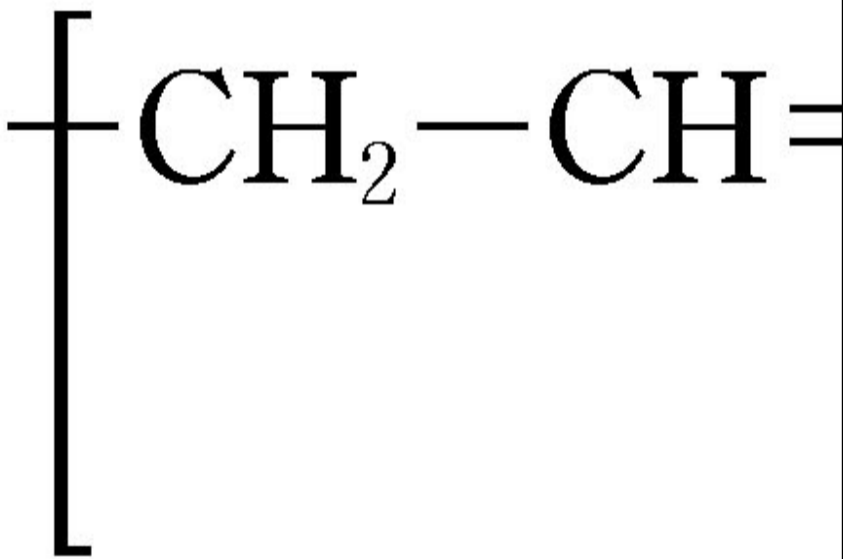
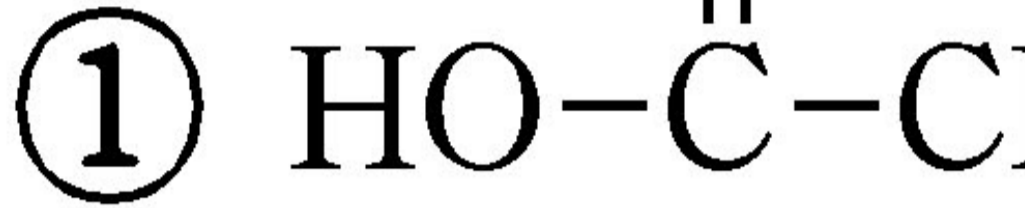
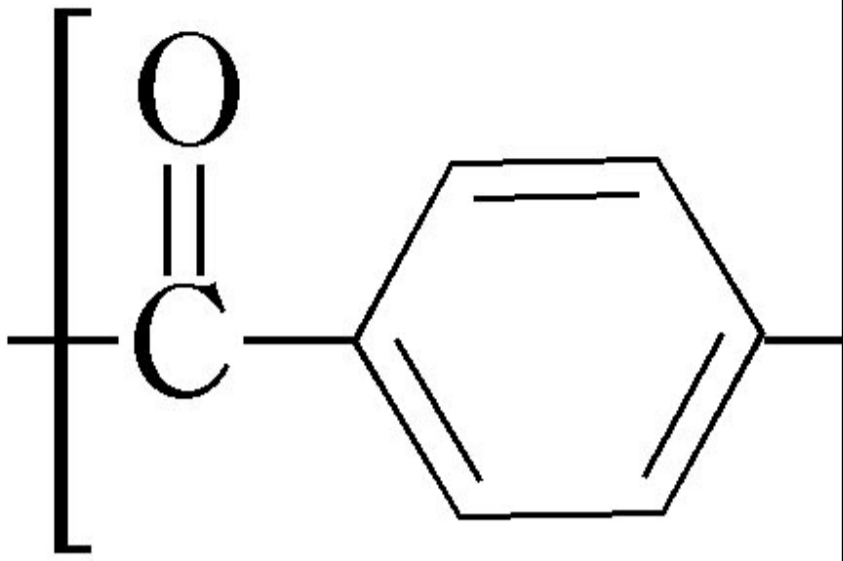
-----이 과정에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은? [3 점]

<보기>

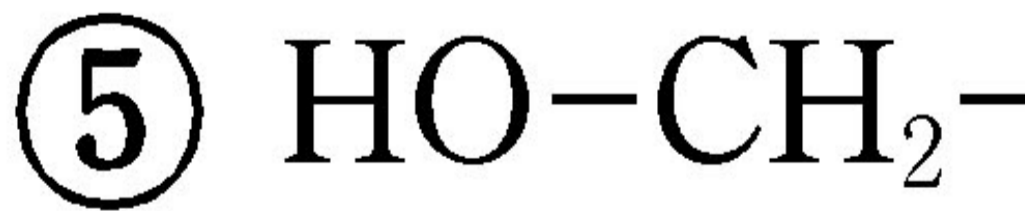
- ㄱ. (가)는 Ca 과 Mg 의 반응성 차이를 이용한 것이다.
- ㄴ. (나)는 제산제의 작용과 같은 원리로 설명할 수 있다.
- ㄷ. 세 과정 중 (다)에서 가장 많은 에너지가 필요하다.

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

9. ----그림은 몇 가지 고분자 물질의 구조식을 나타낸 것이다.



----위의 고분자 물질들을 만들기 위해 필요한 단위체가 아닌 것은?

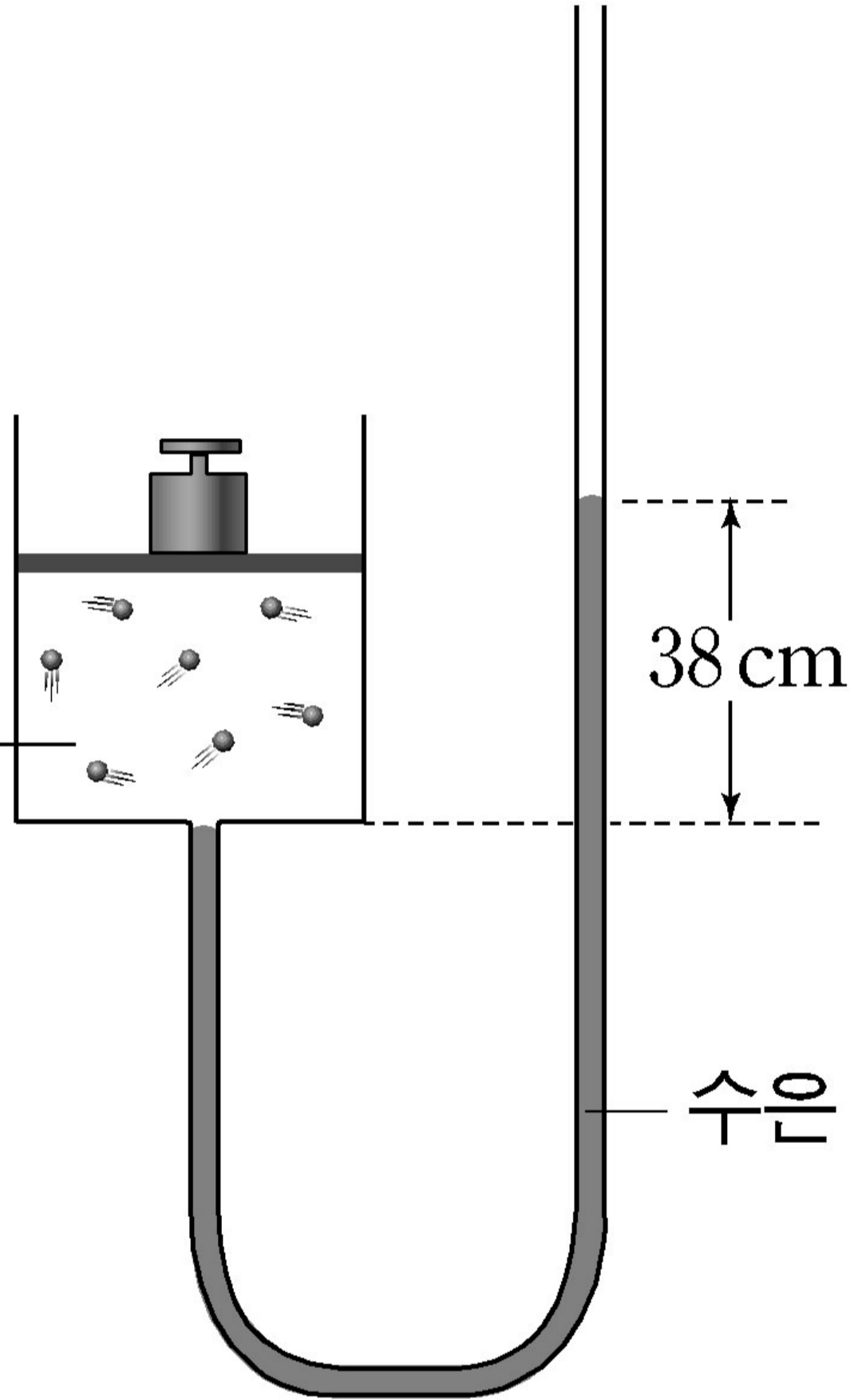


10. --그림은 J자관과 연결된 실린더에 질소를 채운 후 추를 1 개 올렸을 때의 상태를 나타낸 것이다. 실린더에 같은 질량의 추를 1 개 더 올렸을 때의 결과로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은? (단, 대기압은 760 mmHg 이고, 온도 변화는 없다.) [3 점]

- <보기>  
 ㄱ. 질소 기체의 부피는 1 L 가 된다.  
 ㄴ. 질소 분자의 평균 속력은 2 배가 된다  
 ㄷ. J자관 왼쪽 수은 기둥이 19 cm 내려간다

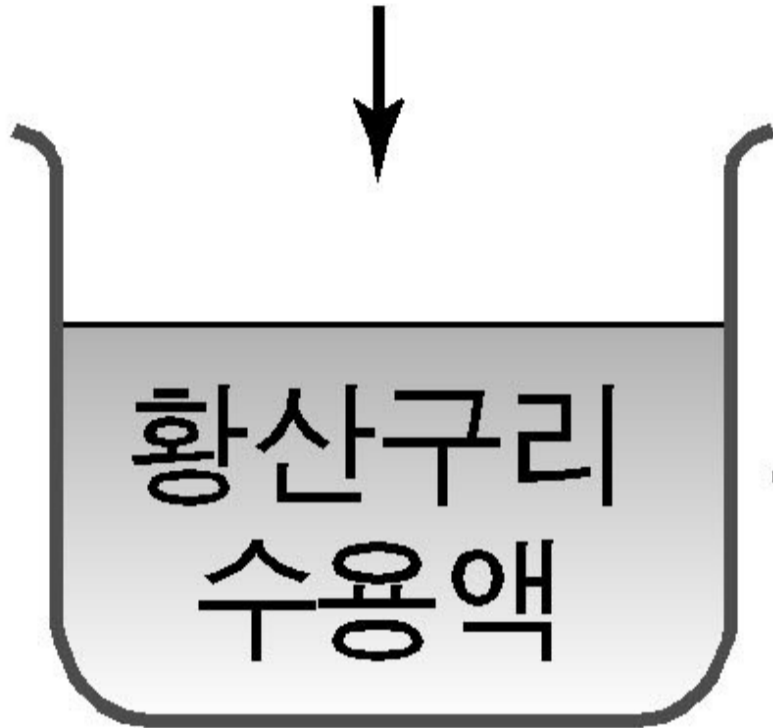
- ① ㄱ-----② ㄴ-----③ ㄷ  
 -----④ ㄱ, ㄴ-----⑤ ㄱ,  
 ㄷ

질소 2L



11. --그림은 영희가 수행한 실험 과정을 간단히 나타낸 것이다.

# BaBr<sub>2</sub> 분말 첨가



## (가)

------(가)~(라)에서 일어나는 반응에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은? [3 점]

-----<보기>-----

- ㄱ. (가)에서 양금생성 반응, (나)에서 산화·환원 반응이 일어난다.
- ㄴ. (다)에서 생성되는 물질은 염소보다 반응성이 크다.
- ㄷ. (라)에서 금속이 석출된다.-----

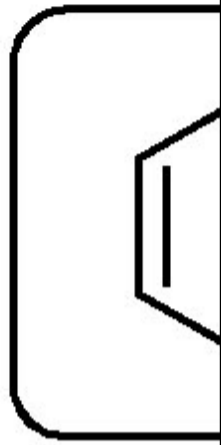
- ① ㄱ-----② ㄴ-----③ ㄱ, ㄷ-----④ ㄴ, ㄷ-----⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

12. --일상생활에서 흔히 사용하는 연료, 섬유, 의약품, 플라스틱 등은 탄소가 주성분인 탄소 화합물이다. 이처럼 다양한 형태로 수많은 탄소 화합물이 존재할 수 있는 이유로 타당하지 않은 것은?

- ① 탄소는 여러 종류의 원자나 원자단과 결합할 수 있다.
- ② 분자식은 같지만 구조식이 다른 화합물이 존재한다.--
- ③ 탄소 원자들끼리 여러 가지 형태의 결합을 형성할 수 있다.
- ④ 탄소는 지구에서 존재량이 가장 많은 원소이다.-----
- ⑤ 많은 수의 탄소 원자가 연속하여 결합할 수 있다.

13. --다음은 몇 가지 탄소 화합물을 어떤 기준에 따라 분류하는 과정을 나타낸 것이다. (가)~(다)에 들어갈 기준으로 옳은 것은?

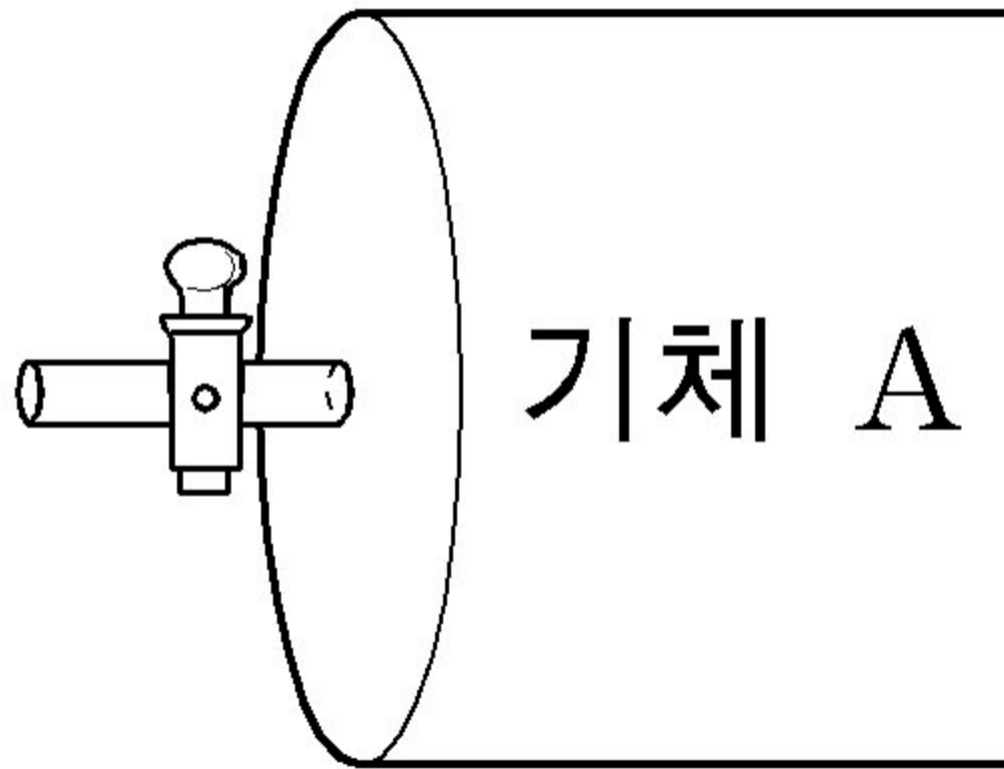
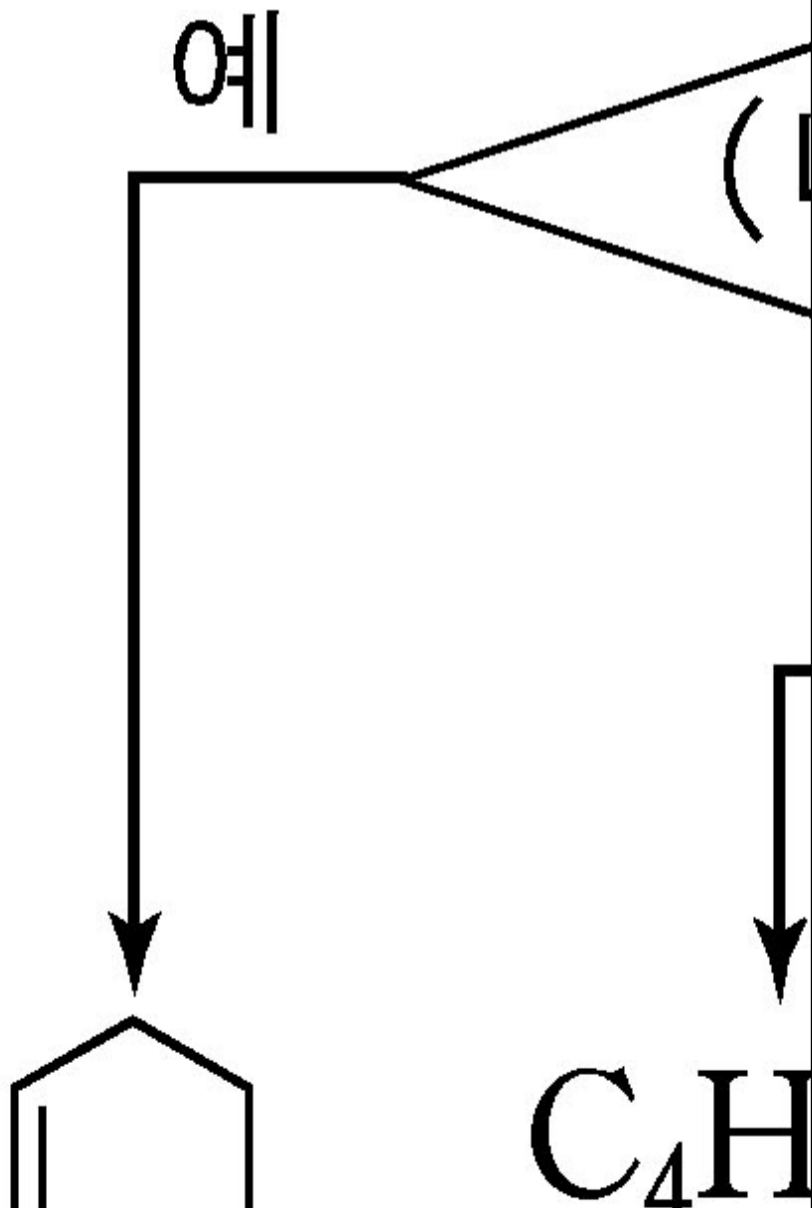
[3 점]



(가) --- (나) ----- (다)

- ①-----브롬 첨가반응한다-----고리 모양이다-----고리 모양이다
- ②-----브롬 첨가반응한다-----고리 모양이다-----니트로화 반응한다
- ③-----고리 모양이다-----브롬 첨가반응한다---니트로화 반응한다
- ④-----니트로화 반응한다-----브롬 첨가반응한다-----고리 모양이다
- ⑤-----니트로화 반응한다-----고리 모양이다-----고리 모양이다

14. --그림 (가)는 실린더의 중앙에 피스톤을 고정시킨 장치이다. 일정한 온도에서 이 장치에 기체 A와 B를 넣고 고정 장치를 풀었더니 피스톤이 오른쪽으로 이동하였다. 그림 (나)는 실린더에 들어 있는 기체 A와 B의 속력 분포를 나타낸 것이다.



피스

기체 A

-----이에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은? (단, 실험 전후의 온도 변화는 없다.) [3 점]

-----<보기>-----

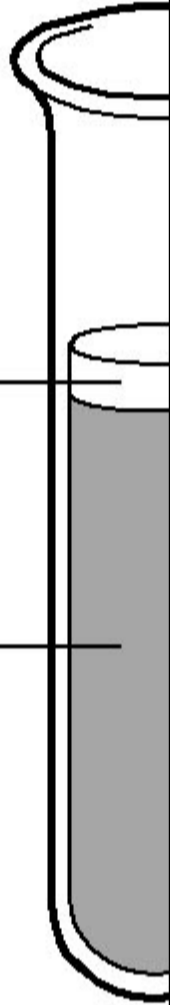
- ㄱ. 기체의 분자수는 A가 B보다 많다.
- ㄴ. 기체 분자의 상대적 질량은 A가 B보다 크다.
- ㄷ. 기체 A와 B의 전체 운동에너지는 서로 같다.

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

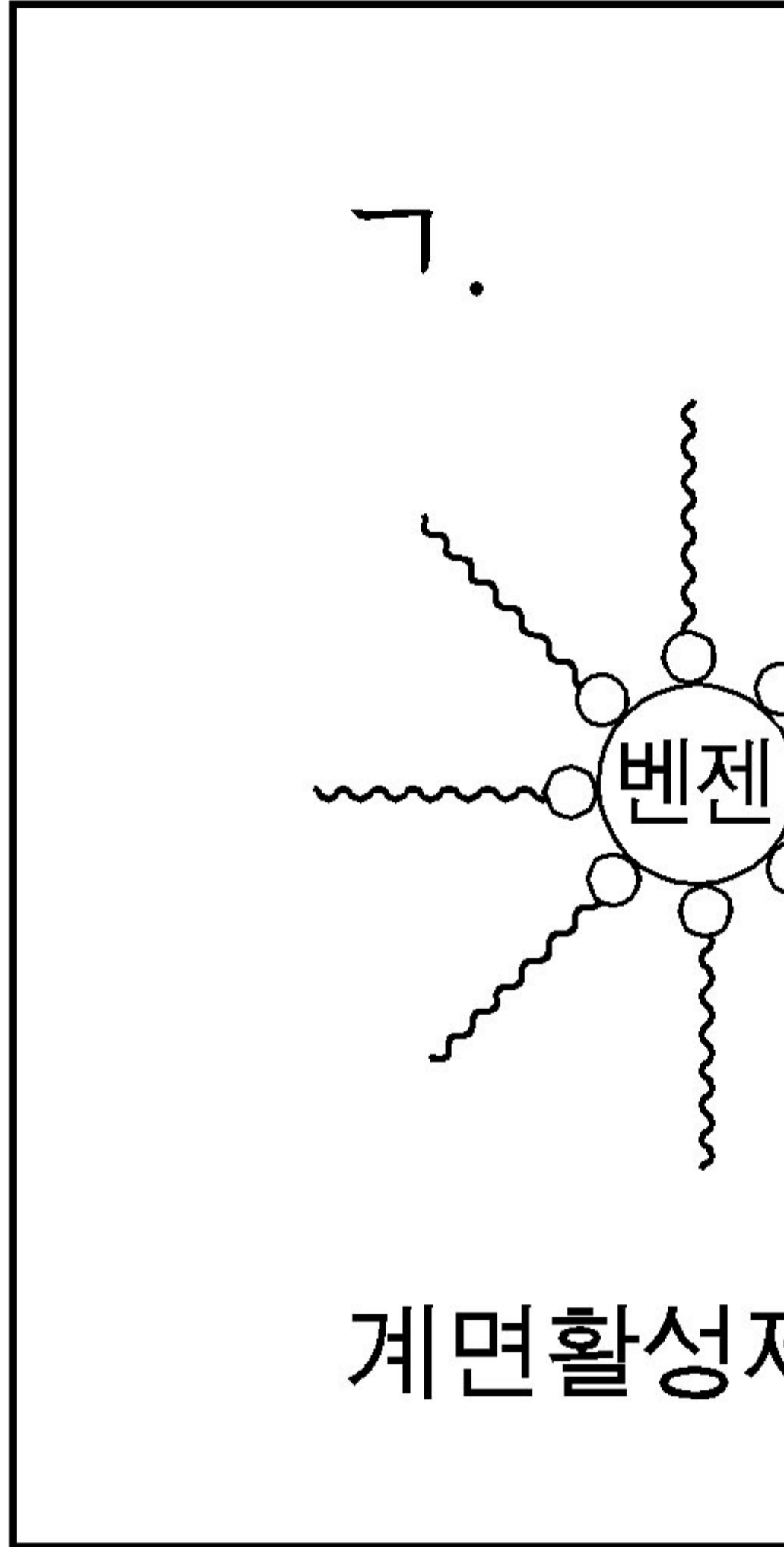


18. --그림은 계면활성제의 성질을 알아보기 위하여 수행한 실험이다.

벤젠 1mL  
물 20mL



----용액 (가)와 (나)에서 계면활성제의 배열 모형으로 옳은 것을 <보기>에서 골라 바르게 나타낸 것은? [3 점]



- |                 |           |                 |           |
|-----------------|-----------|-----------------|-----------|
| ----- (가) ----- | (나) ----- | ----- (가) ----- | (나) ----- |
| ①----- ㄱ-----   | ㄷ-----    | ②----- ㄴ-----   | ㄱ-----    |
| ③----- ㄴ-----   | ㄷ-----    | ④----- ㄷ-----   | ㄴ-----    |
| ⑤----- ㄷ-----   | ㄱ-----    |                 |           |

19. --실험 I 은 농도가 서로 다른 수산화나트륨 수용액과 염산을 여러 부피비로 혼합하였을 때 혼합 용액의 최고 온도를 측정한 것이다. 실험 II 는 염산의 농도만 다른 조건에서 실험 I 의 과정을 반복한 것이다.

온도  
( $^{\circ}\text{C}$ )

31

28

25

HCl(mL) 0

NaOH(mL) 60

----이에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은? [3 점]

<보기>

- ㄱ. 실험 I 에서 단위 부피당 이온의 수는 염산이 수산화나트륨 수용액의 2 배이다.
- ㄴ. 염산의 단위 부피당 수소이온의 수는 실험 I 이 실험 II 의 4 배이다.
- ㄷ. P 에서 생성된 물의 양은 실험 I 과 II 에서 서로 같다.

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

\* 확인 사항

- 답안지의 해당란에 필요한 내용을 정확히 기입(표기)했는지 확인하십시오.