

제 4 교시

과학탐구 영역 (화학)

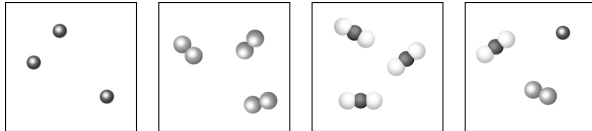
1. 다음은 어떤 영상 표시 장치에 대한 설명이다.

수많은 액정을 규칙적으로 배열한 패널을 전면에 배치하고, 후방 광원(back light)에서 나온 빛이 액정을 통과한 후 색 필터를 통과하면서 빛의 삼원색을 만들어 다양한 색을 나타낸다.

위의 설명과 가장 관련 깊은 영상 장치는?

- ① PDP ② LCD ③ CCD
④ 브라운관 ⑤ 빔 프로젝터

2. 그림은 몇 가지 물질의 입자를 모형으로 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

<보 기>

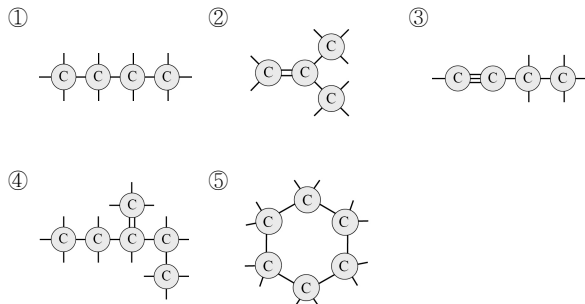
- ㄱ. (가)는 홑원소 물질이다.
ㄴ. (나)의 분자는 무극성이다.
ㄷ. (다)와 (라)는 혼합물이다.

- ① ㄴ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

3. 자료는 탄소 화합물을 형성하는 탄소 원자의 특징이다.

- 최외각 전자가 4개이다.
- 탄소 원자끼리 결합하여 사슬 및 고리 형태의 다양한 화합물을 만들 수 있다.

다음 중 탄소의 결합 형태로 옳지 않은 것은?



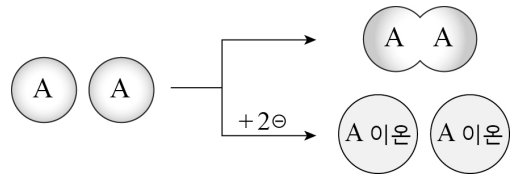
4. 다음은 합성수지에 대한 설명이다.

합성수지는 가열했을 때 모양이 쉽게 변형되는 것과 열에 의해 쉽게 변형되지 않는 것으로 나누어진다.

밑줄 친 부분의 성질과 가장 관련 깊은 제품은?

- ① 플러그 ② 다리미 손잡이 ③ 냄비 손잡이
④ 멀티 탭 ⑤ 비닐장갑

5. 그림은 중성 원자 A가 분자 또는 안정한 이온이 되는 과정을 모형으로 나타낸 것이다.



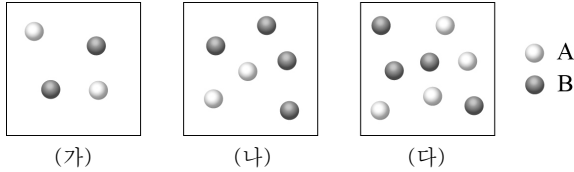
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, A는 2주기 임의의 원소 기호이다.)

<보 기>

- ㄱ. A 이온은 (-)전하를 띤 입자이다.
ㄴ. A₂와 A 이온은 옥텟 규칙을 만족한다.
ㄷ. A 원자는 A 이온보다 원자핵의 전하량이 작다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

6. 일정한 온도에서 같은 크기의 용기에 그림과 같이 반응물 A와 B를 넣었을 때, 반응 속도는 (가) < (나) < (다) 이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

- <보 기>—
- ㄱ. 충돌 횟수가 많을수록 반응이 빠르게 일어난다.
 ㄴ. A와 B의 충돌 가능 횟수는 (다)가 (가)의 2배이다.
 ㄷ. A와 B의 농도가 모두 진해져야만 반응 속도가 빨라진다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄱ, ㄷ

7. 그림 (가)는 빈 컵에, (나)는 물이 들어있는 컵에 같은 크기의 드라이아이스 조각을 넣었을 때의 모습을 나타낸 것이다.

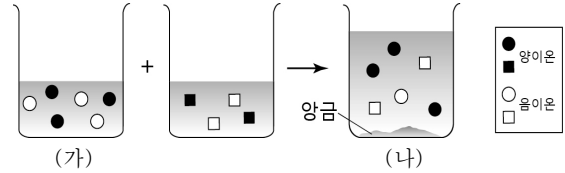


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 드라이아이스를 넣기 전 컵과 물의 온도는 실온과 같다.) [3점]

- <보 기>—
- ㄱ. (가)의 컵 표면에 얼음이 생성된다.
 ㄴ. (나)의 흰 연기는 이산화 탄소 기체이다.
 ㄷ. 드라이아이스는 (가)보다 (나)에서 더 빠르게 작아진다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

8. 그림은 염화 나트륨(NaCl) 수용액과 질산 은(AgNO_3) 수용액의 반응을 모형으로 나타낸 것이다.

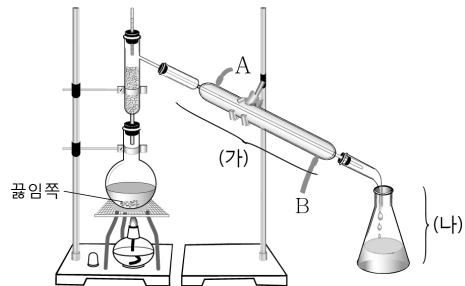


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- <보 기>—
- ㄱ. ●는 Na^+ 이다.
 ㄴ. (가)와 (나) 수용액의 불꽃색은 같다.
 ㄷ. (나) 수용액은 전기 전도성이 있다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

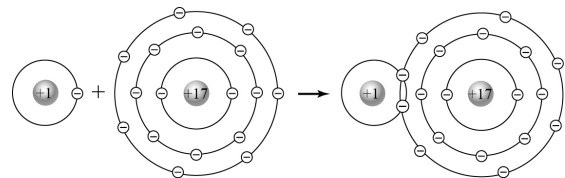
9. 그림은 액체 혼합물을 분리하기 위한 장치이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것은? [3점]

- ① 밀도 차이를 이용한 분리 방법이다.
 ② 기화된 물질은 (가)에서 액체로 변한다.
 ③ 찬 물은 A로 들어가 B로 나오도록 장치한다.
 ④ 끓는점이 높은 물질이 먼저 분리되어 (나)에 모아진다.
 ⑤ 여러 번 증류되는 효과를 얻기 위해 끓임쪽을 넣어 준다.

10. 그림은 수소 원자와 염소 원자의 결합 과정을 모형으로 나타낸 것이다.

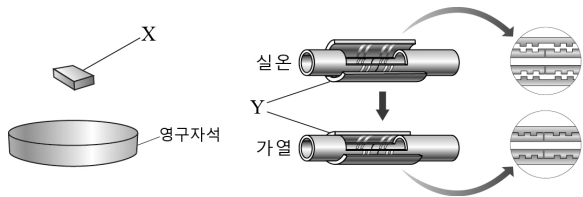


생성물에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- <보 기>—
- ㄱ. 이온 결합 물질이다.
 ㄴ. 공유 전자쌍은 3개이다.
 ㄷ. 단일 결합을 가지고 있다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄱ, ㄷ

11. 그림은 신소재 합금 X와 Y의 특성을 나타낸 것이다.

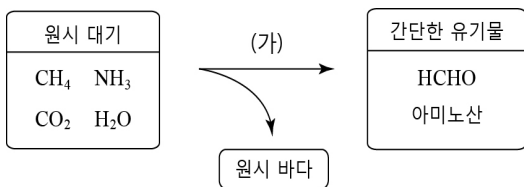


X와 Y에 대한 설명으로 가장 적절한 것을 <보기>에서 있는 대로 골라 옳게 짝지은 것은?

- <보 기>
- ㄱ. 임계 온도 이하에서 전기 저항이 0이 된다.
 ㄴ. 변형 후 가열하면 원래의 모양으로 돌아간다.
 ㄷ. 자기 부상 열차, 자기 공명 영상 장치 등에 사용된다.

	X	Y		X	Y
①	ㄱ	ㄴ, ㄷ	②	ㄱ, ㄷ	ㄴ
③	ㄴ	ㄱ, ㄷ	④	ㄴ, ㄷ	ㄱ
⑤	ㄷ	ㄱ, ㄴ			

12. 그림은 원시 지구 대기에 존재하는 물질로부터 간단한 유기물과 원시 바다가 생성되는 과정을 나타낸 것이다.

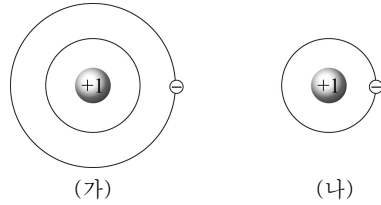


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

- <보 기>
- ㄱ. (가)에서 번개, 자외선 등에 의한 에너지가 필요하다.
 ㄴ. 원시 대기 중 액화되기 쉬운 것은 H₂O이다.
 ㄷ. 간단한 유기물들은 탄소를 포함하고 있다.

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

13. 그림은 성간 물질의 주요 성분인 수소의 원자 구조를 모형으로 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- <보 기>
- ㄱ. (가)와 (나)는 전기적으로 중성이다.
 ㄴ. (가)에서 (나)로 될 때 에너지를 흡수한다.
 ㄷ. 들뜬 상태의 수소 원자에서 방출되는 에너지는 불연속적이다.

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

14. 다음은 몇 가지 원소들의 특징과 주기율표의 일부이다.

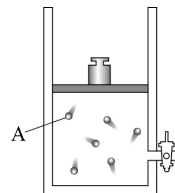
- A : 원자 번호가 가장 작다.
 ○ B : 총 전자 수는 8개이다.
 ○ C : E보다 양성자의 수가 1개 적다.
 ○ D : B와 최외각 전자수가 같다.
 ○ E : 전자 껍질이 2개이며 단원자 분자이다.

주기 \ 족	1	2	13	14	15	16	17	18
1								
2								
3								

원소 A~E를 주기율표에 표시할 때 연속적으로 세 개가 배열되는 원소로 옳은 것은? (단, A~E는 1~3주기 임의의 원소 기호이다.) [3점]

- ① A, B, C ② A, B, D ③ B, C, E
 ④ B, D, E ⑤ C, D, E

15. 그림은 기체 A의 분자 운동을 모형으로 나타낸 것이다.

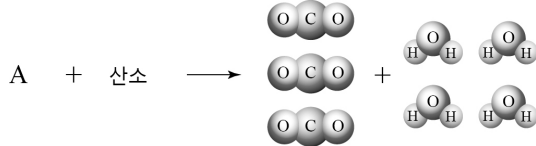


기체의 평균 운동 속도를 증가시킬 수 있는 방법만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 피스톤의 마찰은 무시한다.)

- <보 기>
- ㄱ. 기체의 온도를 높인다.
 ㄴ. 추를 추가하여 압력을 높인다.
 ㄷ. 실린더에 기체 A를 더 넣어준다.

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

16. 그림은 화석 연료인 물질 A의 분자 한 개가 연소되는 과정을 모형으로 나타낸 것이다.



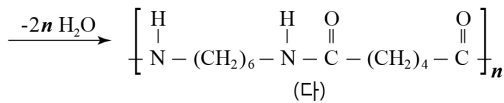
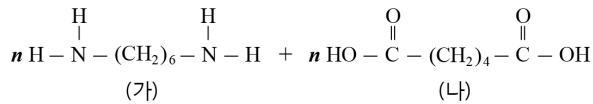
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, A는 탄소와 수소로만 이루어져 있다.) [3점]

<보 기>

- ㄱ. A는 탄소 원자 3개, 수소 원자 8개로 이루어진 분자이다.
 ㄴ. 반응한 산소 분자는 5개이다.
 ㄷ. 반응 물질 질량의 합은 생성 물질 질량의 합과 같다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

17. 그림은 섬유로 사용되는 나일론의 생성 과정을 간단하게 나타낸 것이다.



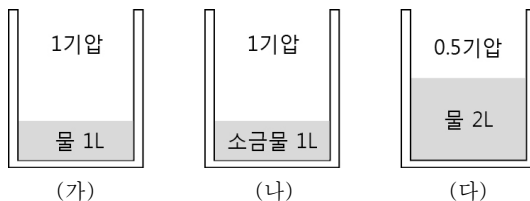
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보 기>

- ㄱ. 축합 중합 반응이다.
 ㄴ. (다)는 식물체의 줄기를 구성하는 물질이다.
 ㄷ. (가), (나), (다)를 구성하는 원소의 종류는 서로 같다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

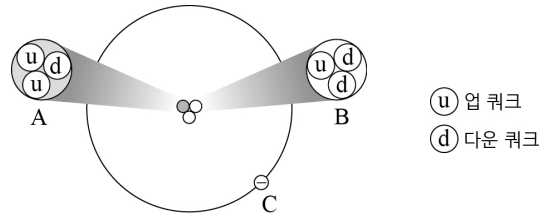
18. 그림은 일정한 용기에 액체의 종류나 양을 다르게 하여 넣은 모습을 나타낸 것이다.



외부 압력을 그림과 같이 유지하면서 가열하였을 때 끓는점을 옳게 비교한 것은? [3점]

- ① (가) = (다) < (나) ② (나) < (가) < (다)
 ③ (나) < (가) = (다) ④ (다) < (가) < (나)
 ⑤ (다) < (나) < (가)

19. 그림은 삼중수소(^3H)의 구조를 모형으로 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, A~C는 원자를 구성하는 입자이다.) [3점]

<보 기>

- ㄱ. A는 전기적으로 중성이다.
 ㄴ. A의 크기는 ㉑가 ㉒보다 크다.
 ㄷ. B와 C사이에는 정전기적 인력이 작용한다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

20. (가)는 태양계 행성에 대한 자료이고, (나)는 행성 대기를 구성하는 몇 가지 기체에 대한 자료이다.

(가)	행성	토성, 목성		화성, 지구		
	대기의 성분	수소, 암모니아		질소, 산소, 이산화 탄소		
	표면 온도 (℃)	토성 목성 -178 -144		화성 지구 -63 15		
(나)	화학적식	H ₂	NH ₃	N ₂	O ₂	CO ₂
	분자량	2	17	28	32	44
	끓는점(℃)	-253	-33	-196	-183	—
	분자 구조	대칭	비대칭	대칭	대칭	대칭

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 끓는점은 1기압에서 측정한 값이다.) [3점]

<보 기>

- ㄱ. 수소 기체는 목성보다 지구에서 탈출하기 쉽다.
 ㄴ. 분자량이 클수록, 대칭 구조일수록 끓는점이 높다.
 ㄷ. 행성의 표면 온도보다 끓는점이 높은 물질은 행성의 대기 성분으로 존재할 수 없다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄱ, ㄷ

* 확인 사항

○ 답안지의 해당란에 필요한 내용을 정확히 기입() 하신지 확인 하시오.