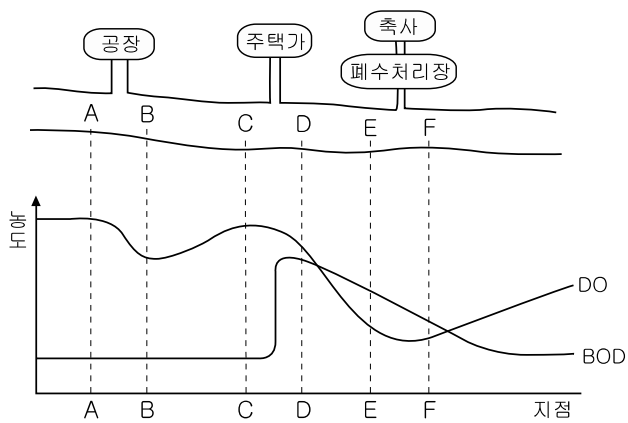


5. 그림은 어느 하천의 A~F 지점에서 생물학적 산소 요구량(BOD)과 용존 산소량(DO)을 측정된 결과를 나타낸 것이다.



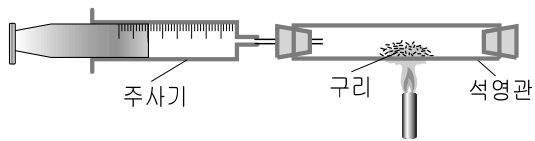
위 자료에 대한 옳은 설명을 <보기>에서 모두 고른 것은? [3점]

- < 보기 >
- ㄱ. AB 구간에서 DO가 감소한 것은 공장에서 배출된 유기물 때문이다.
 - ㄴ. DE 구간에서 DO가 감소한 것은 유기물을 분해하기 위한 산소 소비량이 감소했기 때문이다.
 - ㄷ. 폐수 처리장에서 방류된 물은 하천의 유기물 농도를 증가시키지 않는다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ
- ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

6. 다음은 공기 중에 들어있는 산소의 부피비를 알아보기 위한 실험이다.

[실험 과정]
 (가) 주사기와 석영관 속에 들어 있는 공기의 부피를 측정한다.
 (나) 그림과 같이 장치하고 석영관에 들어 있는 구리를 충분히 가열한 후, 장치를 실온으로 식히고 주사기와 석영관 속에 들어 있는 공기의 부피를 측정한다.



[실험 결과]

가열 전 공기의 부피(cm ³)	200
가열 후 공기의 부피(cm ³)	160

위 실험에 대한 옳은 설명을 <보기>에서 모두 고른 것은? [3점]

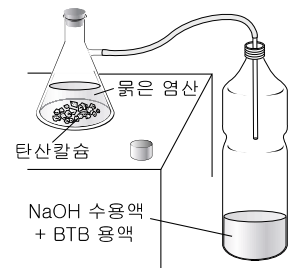
- < 보기 >
- ㄱ. 공기 중 산소의 부피비는 40%이다.
 - ㄴ. 구리는 상온의 공기와 쉽게 반응하지 않는다.
 - ㄷ. 공기의 성분 중 산소만 구리와 반응한다고 가정한다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

7. 다음은 묽은 염산과 탄산칼슘이 반응할 때 발생하는 기체의 성질을 알아보기 위한 실험이다.

[실험 과정]

- (가) 그림과 같이 장치한 후 발생하는 기체를 페트병에 모은다.
- (나) 페트병 입구에 성냥불을 대어보아 불이 꺼지면 병 뚜껑을 막은 후 변화를 관찰한다.



[실험 결과]

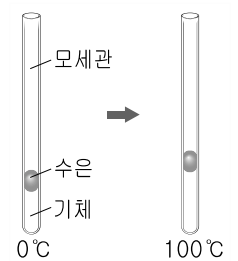
페트병 속 용액은 노란색으로 변하였고, 페트병은 찌그러졌다.

위 실험에 대한 옳은 설명을 <보기>에서 모두 고른 것은?

- < 보기 >
- ㄱ. 페트병이 찌그러진 것은 병 속의 압력이 낮아졌기 때문이다.
 - ㄴ. 발생한 기체는 페트병 속 용액의 pH를 증가시킨다.
 - ㄷ. NaOH 수용액 대신 석회수를 사용해도 페트병이 찌그러진다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ
- ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

8. 일정량의 기체가 들어 있는 모세관을 0℃의 물에 넣었다가 100℃의 물에 넣었더니 그림과 같이 모세관 속 기체의 부피가 증가하였다.



이 때 증가하는 것을 <보기>에서 모두 고른 것은? [3점]

- < 보기 >
- ㄱ. 기체의 밀도
 - ㄴ. 기체 분자 수
 - ㄷ. 기체 분자간의 평균 거리
 - ㄹ. 기체 분자들의 평균 속력

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

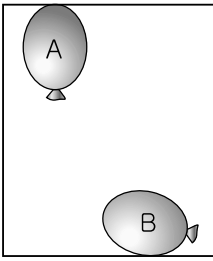
9. 표는 몇 가지 알칼리 금속과 할로겐의 성질을 나타낸 것이다. (단, A~D는 임의의 기호이다.)

물질	A	B	C	D
녹는점(℃)	-8	63	98	114
끓는점(℃)	59	766	889	184
전기 전도성	없음	있음	있음	없음

위 물질들에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① A는 할로겐이다.
- ② B는 물과 반응하여 수소를 발생한다.
- ③ C는 자유 전자를 가지고 있다.
- ④ C는 A와 반응할 때 환원된다.
- ⑤ D는 상온에서 고체로 존재한다.

10. 같은 재질의 고무 풍선에 기체 A와 B를 같은 부피씩 넣어 방 안에 두었다니 그림과 같이 되었다.

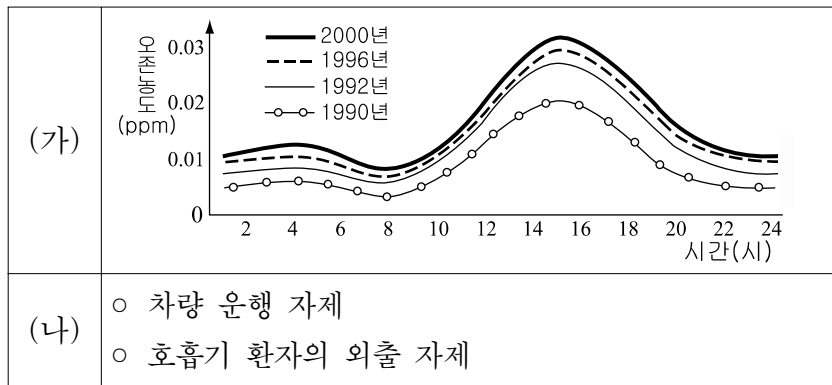


기체 A와 B에 대한 옳은 설명을 <보기>에서 모두 고른 것은? (단, 기체 A와 B의 온도는 동일하다.) [3점]

- 〈 보기 〉
- ㄱ. 기체의 밀도는 A가 B보다 작다.
 - ㄴ. 기체 A는 하방 치환으로 포집할 수 있다.
 - ㄷ. 기체 B가 든 풍선의 크기가 더 빨리 작아진다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ
- ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

11. (가)는 서울의 연도별 오존 농도의 일변화를 나타낸 것이고, (나)는 오존 주의보가 발령되었을 때 시민이 지켜야 할 사항이다.



위 자료를 통해 알 수 있는 내용으로 옳지 않은 것은? [3점]

- ① 오존은 호흡기 질환을 악화시킨다.
- ② 오존의 농도는 14~16시 사이에 가장 높다.
- ③ 자동차 배기 가스는 오존 생성을 유발시킨다.
- ④ 서울의 오존 농도는 해가 갈수록 증가하고 있다.
- ⑤ 오존 주의보는 차량 운행이 많은 출근 시간에 주로 발령된다.

12. 다음은 원유의 여러 가지 처리 과정을 나타낸 것이다.

- 원유를 분별 증류하여 LPG, 나프타, 등유, 경유, 중유 등을 얻는다.
- 나프타를 크래킹하여 석유 화학 공업의 기초 원료가 되는 에텐, 프로펜, 부타디엔 등을 얻는다.
- 나프타를 리포밍하거나 등유 또는 중유를 크래킹하여 가솔린을 얻는다.

위 자료를 통해 알 수 있는 옳은 내용을 <보기>에서 모두 고른 것은? [3점]

- 〈 보기 〉
- ㄱ. 리포밍과 크래킹은 모두 화학적 변화이다.
 - ㄴ. 끓는점 차이를 이용하여 원유의 성분 물질들을 분리할 수 있다.
 - ㄷ. 나프타는 에텐, 프로펜, 부타디엔을 단위체로 하는 고분자이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

13. 표는 금속 (가), (나), (다)에 대한 자료이다. (단, 금속 (가), (나), (다)는 구리, 철, 알루미늄 중의 하나이다.)

금속	(가)	(나)	(다)
성질	가볍고, 공기 중에서 쉽게 산화되어 치밀한 피막을 형성한다.	공기 중에서 서서히 산화되고, 탄소, 크롬 등을 첨가하면 매우 단단해진다.	연성과 전성이 크고, 열과 전기 전도도가 매우 크다.
지각 구성 비율(%)	8.0	5.0	0.01
사용 시기	1780년 이후	기원전 1200년경	기원전 4000년경
제련 과정	광석을 빙정석의 용융액에 용해시킨 후 전기분해하여 얻는다.	광석을 코크스(C)와 함께 가열하여 얻는다.	순수한 형태로 산출되기도 하고, 광석을 가열하여 얻기도 한다.

금속 (가), (나), (다)에 대한 옳은 설명을 <보기>에서 모두 고른 것은?

- 〈 보기 〉
- ㄱ. 반응성의 크기는 (가) > (나) > (다)이다.
 - ㄴ. 인류는 지각에 많이 존재하는 금속부터 이용하였다.
 - ㄷ. (다)는 전선, 보일러 파이프, 피뢰침의 재료로 사용된다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

14. 다음은 아세틸렌(C₂H₂)의 성질을 알아보기 위한 실험이다.

[실험 과정]

(가) 칼슘카바이드(CaC₂)에 물을 넣어 발생하는 아세틸렌 기체를 그림과 같이 포집한다.

(나) 발생하는 기체에 성냥불을 대어 본다.

(다) 발생하는 기체를 브롬수에 통과시켜 본다.

[실험 결과]

- 과정 (나) : 그을음을 내며 탄다.
- 과정 (다) : 브롬수의 적갈색이 점점 사라진다.

위 실험으로 알 수 있는 아세틸렌의 성질을 <보기>에서 모두 고른 것은?

- 〈 보기 〉
- ㄱ. 불포화 탄화수소이다.
 - ㄴ. 물에 잘 녹는 기체이다.
 - ㄷ. 공기 중에서 불완전 연소한다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

15. 그림은 금속 M의 몇 가지 용도를 나타낸 것이다.



위 자료로 알 수 있는 금속 M의 성질을 <보기>에서 모두 고른 것은?

- < 보 기 >
- ㄱ. 밀도가 작다.
 - ㄴ. 전기 전도도가 크다.
 - ㄷ. 연성과 전성이 작다.
 - ㄹ. 반응성이 매우 커서 쉽게 부식된다.

- ① ㄱ, ㄴ ② ㄱ, ㄷ ③ ㄱ, ㄹ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄹ

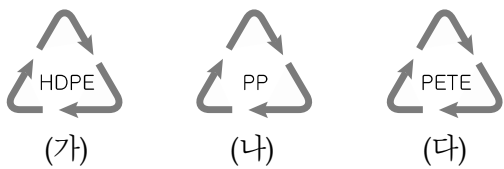
16. 표는 중금속 (가), (나), (다)의 특성과 용도를 나타낸 것이다.

중금속	특성	용도
(가)	휘발성이 있고, 피부를 통하여 흡수될 수 있다.	혈압계, 온도계, 형광등, 치과용 아말감
(나)	연하고, 녹는점이 낮다.	페인트의 첨가제, 축전지 방사선 차폐 재료
(다)	체내에 축적되면 뼈의 연화를 가져온다.	전지, 색소, 도금, 플라스틱의 첨가제

(가), (나), (다)에 해당하는 금속을 바르게 짝지은 것은?

- | | (가) | (나) | (다) |
|---|-----|-----|-----|
| ① | 납 | 수은 | 카드뮴 |
| ② | 납 | 카드뮴 | 수은 |
| ③ | 수은 | 납 | 카드뮴 |
| ④ | 수은 | 카드뮴 | 납 |
| ⑤ | 카드뮴 | 납 | 수은 |

17. 다음은 우리 주변에서 많이 사용하는 몇 가지 플라스틱의 분류 기호이다.



위 자료에 대한 옳은 설명을 <보기>에서 모두 고른 것은?

- < 보 기 >
- ㄱ. 분류 기호는 제품의 성분 물질을 나타낸다.
 - ㄴ. (가), (나), (다)는 모두 재활용이 가능한 플라스틱이다.
 - ㄷ. 분류 기호를 표시하는 이유는 플라스틱의 분리 수거를 쉽게 하기 위함이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

18. 다음은 금속 A, B, C의 반응성을 알아보기 위한 실험이다.

- 금속 B를 CNO₃ 수용액에 넣었더니 금속 C가 석출되었다.
- 금속 A, B를 묽은 황산에 넣었더니 금속 A의 경우에만 수소 기체가 발생하였다.

위 실험으로 추론한 내용으로 옳은 것은?(단, A, B, C는 임의의 기호이다.) [3점]

- ① C는 B보다 반응성이 크다.
- ② A를 CNO₃ 수용액에 넣으면 C가 석출된다.
- ③ B는 찬물과 반응하여 수소 기체를 발생시킨다.
- ④ C는 묽은 염산과 반응하여 수소 기체를 발생시킨다.
- ⑤ B로 만들어진 구조물에 C를 부착하면 구조물의 부식을 줄일 수 있다.

19. 다음은 합성수지 A, B의 분자 구조와 단위체를 나타낸 것이다.

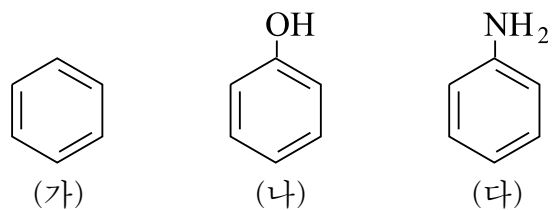
합성수지	A	B
분자 구조	$\begin{array}{cccc} \text{H} & \text{H} & \text{H} & \text{H} \\ & & & \\ \cdots - \text{C} - & \text{C} - & \text{C} - & \text{C} - \cdots \\ & & & \\ \text{H} & \text{H} & \text{H} & \text{H} \end{array}$	
단위체	CH ₂ =CH ₂	OH, HCHO

A와 B에 대한 옳은 설명을 <보기>에서 모두 고른 것은?

- < 보 기 >
- ㄱ. A는 첨가 중합체이다.
 - ㄴ. B는 열경화성 수지이다.
 - ㄷ. 프라이어의 손잡이로는 A가 B보다 적당하다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

20. 다음 탄소 화합물 (가), (나), (다)의 특성에 대한 설명으로 옳지 않은 것은? [3점]



- ① (가)는 첨가 반응보다 치환 반응을 잘한다.
- ② (가)는 (나)보다 물에 대한 용해성이 더 크다.
- ③ (나)는 물에 녹아 산성을 나타낸다.
- ④ (나)와 (다)는 염화철(III) 수용액으로 구별할 수 있다.
- ⑤ (다)는 중성보다 산성 수용액에 잘 녹는다.

※ 확인 사항

- 문제지와 답안지의 해당란을 정확히 기입(표기)했는지 확인하십시오.