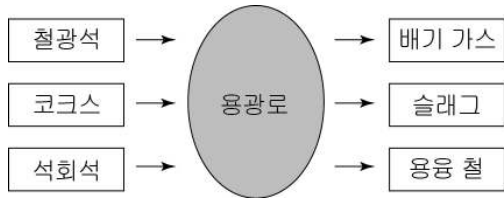


6. 그림은 철의 제련 과정의 일부를 나타낸 것이다.

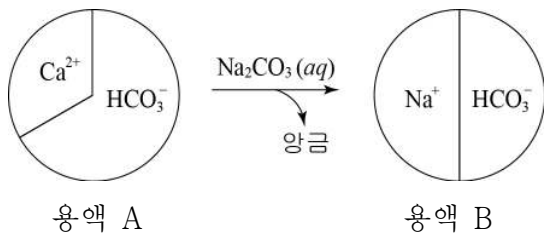


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- <보기>
- ㄱ. 철광석의 산화철은 철로 환원된다.
 - ㄴ. 코크스는 촉매로 사용된다.
 - ㄷ. 석회석은 슬래그의 생성에 관여한다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

7. 그림은 탄산수소칼슘($\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$) 수용액에 탄산나트륨(Na_2CO_3) 수용액을 넣어 반응시켰을 때, 용액에 들어있는 이온의 종류와 이온 수의 비율을 원그래프로 나타낸 것이다.

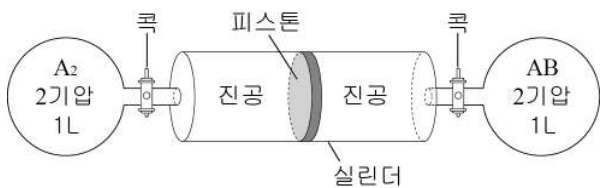


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- <보기>
- ㄱ. HCO_3^- 의 수는 용액 A > 용액 B이다.
 - ㄴ. 용액 B는 단물이다.
 - ㄷ. 생성된 양금에 묶은 염산을 가하면 CO_2 가 발생한다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

8. 그림은 중앙에 피스톤이 있는 실린더에 기체 A_2 와 AB가 든 용기가 연결된 모습을 나타낸 것이다. 양쪽 콕을 동시에 열었다 닫았더니 피스톤이 오른쪽 방향으로 이동한 후 정지하였다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, A와 B는 임의의 원소 기호이고, 온도는 일정하다.) [3점]

- <보기>
- ㄱ. 기체 분자의 평균 운동 속력은 $\text{A}_2 > \text{AB}$ 이다.
 - ㄴ. 피스톤이 정지한 후 실린더 내 기체의 압력은 $\text{A}_2 > \text{AB}$ 이다.
 - ㄷ. A_2 를 기체 B_2 로 바꾸어 실험해도 피스톤의 이동 방향은 같다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

9. 다음은 공기를 구성하는 기체 A, B가 생성되는 예이다.

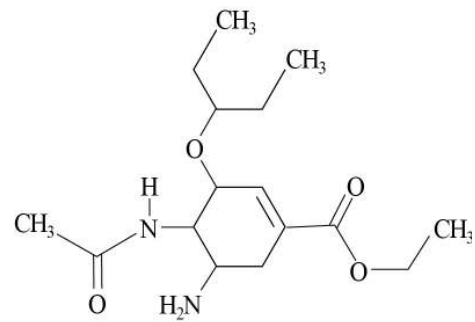
- 질산(HNO_3)이 햇빛에 의해 분해되면 기체 A가 생성된다.
 $4\text{HNO}_3 \rightarrow 4\text{NO}_2 + 2\text{H}_2\text{O} + \text{A}$
- TNT($\text{C}_7\text{H}_5\text{N}_3\text{O}_6$)를 열분해하면 기체 B가 생성된다.
 $2\text{C}_7\text{H}_5\text{N}_3\text{O}_6 \rightarrow 12\text{CO} + 2\text{C} + 5\text{H}_2 + 3\text{B}$

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

- <보기>
- ㄱ. A는 형광등의 충전 기체로 사용된다.
 - ㄴ. B는 광합성에 의해 생성된다.
 - ㄷ. A는 B보다 반응성이 크다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

10. 그림은 어떤 의약품의 분자 구조를 나타낸 것이다.

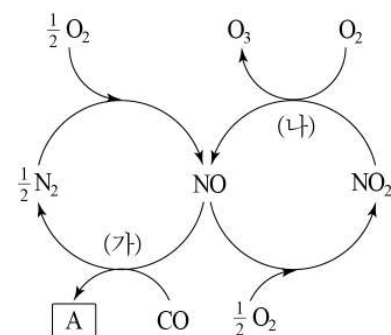


이 화합물에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

- <보기>
- ㄱ. 방향족 탄소 화합물이다.
 - ㄴ. 에스테르 결합을 가지고 있다.
 - ㄷ. 가수 분해하면 아세트산(CH_3COOH)이 생성된다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

11. 그림은 광화학 스모그와 관련된 반응의 일부를 나타낸 것이다.



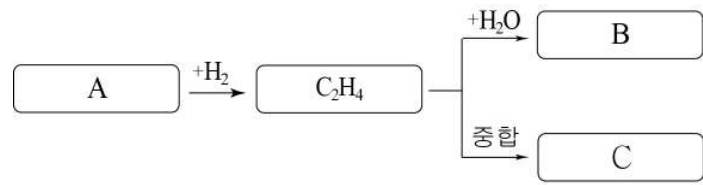
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

<보 기>

ㄱ. A는 온실 기체이다.
 ㄴ. 촉매 변환 장치에서 (가)의 반응이 일어난다.
 ㄷ. (나)에서 햇빛이 관여한다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

12. 그림은 에틸렌(C₂H₄)과 관련된 반응을 나타낸 것이다.



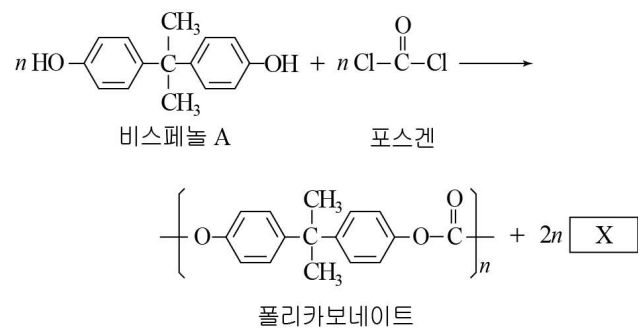
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보 기>

ㄱ. A는 불포화 탄화수소이다.
 ㄴ. B는 분자 간 수소 결합을 한다.
 ㄷ. C는 사슬 구조이다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

13. 그림은 폴리카보네이트가 합성되는 반응식을 나타낸 것이다.



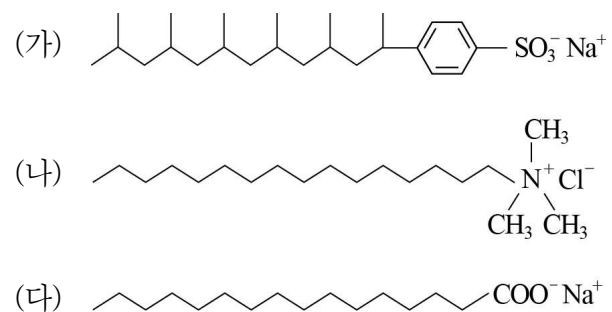
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

<보 기>

ㄱ. 비스페놀 A는 염화철(III) 수용액과 반응한다.
 ㄴ. 폴리카보네이트는 축합 중합체이다.
 ㄷ. X의 화학식은 H₂O이다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

14. 그림은 계면 활성제로 사용되는 화합물 (가), (나), (다)의 구조식을 나타낸 것이다.



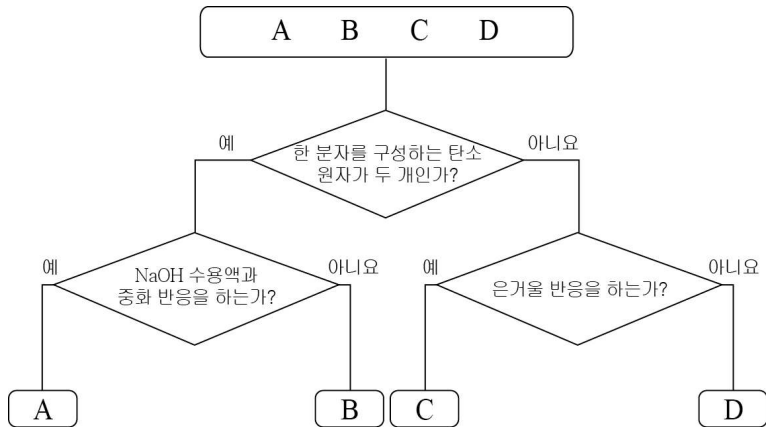
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보 기>

ㄱ. (가)~(다) 수용액은 모두 전기전도성이 있다.
 ㄴ. 찬물에서의 세척력은 (다)가 (가)보다 크다.
 ㄷ. (나)는 물 속에서 음전하를 띤 미셀을 형성한다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

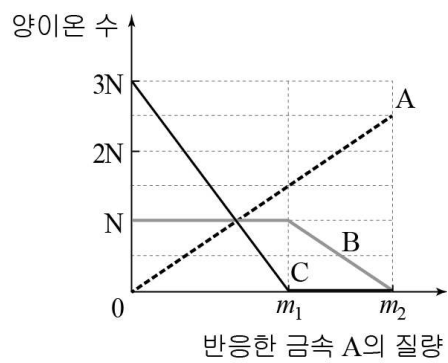
15. 다음은 분자식이 $C_3H_6O_2$ 인 두 가지 에스테르의 가수 분해 생성물 A~D를 주어진 기준에 따라 분류한 것이다.



화합물 A~D로 옳은 것은? [3점]

- | | A | B | C | D |
|---|------------|------------|----------|----------|
| ① | CH_3COOH | C_2H_5OH | $HCOOH$ | CH_3OH |
| ② | CH_3COOH | C_2H_5OH | CH_3OH | $HCOOH$ |
| ③ | CH_3COOH | CH_3CHO | $HCOOH$ | CH_3OH |
| ④ | CH_3CHO | C_2H_5OH | CH_3OH | $HCOOH$ |
| ⑤ | C_2H_5OH | CH_3COOH | $HCOOH$ | CH_3OH |

16. 그림은 금속 A를 $B(NO_3)_2$ 와 CNO_3 의 혼합 수용액에 넣었을 때, 반응한 금속 A의 질량에 따른 수용액의 양이온 수를 나타낸 것이다.



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

- <보 기>
- ㄱ. 반응성은 B가 C보다 크다.
 ㄴ. 금속 양이온의 전하는 A와 B가 같다.
 ㄷ. $m_1 : m_2 = 3 : 5$ 이다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

17. 다음은 임의의 할로젠 원소 X, Y의 성질을 알아보기 위한 실험이다.

[실험]

I. 시클로헥산과 물을 넣은 시험관에 X_2 를 넣고 흔들었더니 그림 (가)와 같이 시클로헥산 층이 적갈색으로 변하였다.

II. 시클로헥산과 NaX 수용액을 넣은 시험관에 Y_2 를 넣고 흔들었더니 그림 (나)와 같이 시클로헥산 층이 보라색으로 변하였다.

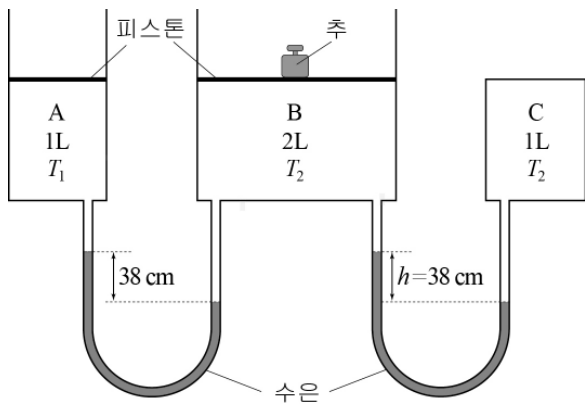
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보기>

ㄱ. X_2 는 물보다 시클로헥산에 더 잘 녹는다.
 ㄴ. (나)의 수용액에는 Y^- 가 녹아 있다.
 ㄷ. 반응성은 X_2 가 Y_2 보다 크다.

- ① ㄴ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

18. 그림은 기체 A, B, C가 실린더와 용기에 각각 같은 질량으로 들어있는 상태를 나타낸 것이다. 온도는 절대 온도이며 T_2 는 T_1 의 2 배이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 대기압은 76 cmHg이고, U자관의 부피와 피스톤의 무게와 마찰은 무시한다.) [3점]

<보기>

ㄱ. 기체 분자의 수는 B가 A의 2 배이다.
 ㄴ. 분자의 평균 운동 속력은 C가 B보다 크다.
 ㄷ. 기체 B 위에 놓인 추를 제거하면 h 는 76 cm가 된다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

19. 표는 수산화바륨($Ba(OH)_2$) 수용액과 묽은 질산(HNO_3)을 여러 부피비로 혼합하여 반응시켰을 때, 혼합 용액의 최고 온도를 나타낸 것이다.

혼합 용액	$Ba(OH)_2(aq)$ 의 부피(mL)	$HNO_3(aq)$ 의 부피(mL)	혼합 용액의 최고 온도($^{\circ}C$)
(가)	10	50	28
(나)	20	40	32
(다)	30	30	30
(라)	40	20	28

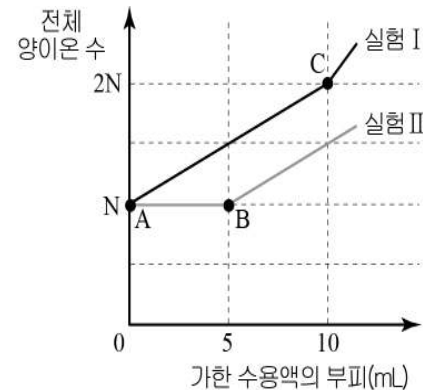
혼합 용액 (가)~(라)에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 수산화바륨 수용액과 묽은 질산의 처음 온도는 같다.) [3점]

<보기>

ㄱ. (가)의 $\frac{\text{음이온 수}}{\text{양이온 수}} > 1$ 이다.
 ㄴ. (다)의 pH는 7보다 크다.
 ㄷ. 전기전도도는 (나) > (라) 이다.

- ① ㄴ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

20. 그림은 질산납($Pb(NO_3)_2$) 수용액 10 mL에 요오드화칼륨(KI) 수용액을, 요오드화칼륨 수용액 10 mL에 질산납 수용액을 각각 조금씩 가할 때 용액에 존재하는 전체 양이온 수를 나타낸 것이다.



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

<보기>

ㄱ. A에서 용액의 총 음이온 수는 실험 I이 실험 II의 2 배이다.
 ㄴ. 생성된 양금의 총 질량은 C에서가 B에서의 2 배이다.
 ㄷ. 사용한 KI 수용액의 단위 부피당 양이온 수는 실험 I이 실험 II의 2 배이다.

- ① ㄴ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

* 확인 사항
 ◦ 답안지의 해당란에 필요한 내용을 정확히 기입(표기)했는지 확인 하시오.