

6. 다음은 세제 A~C의 성질을 알아보기 위한 실험이다.

[실험 I] 세 개의 시험관에 물 30ml와 세제 A, B, C를 각각 0.5g씩 넣어 섞은 후, 5% 염화칼슘(CaCl₂) 수용액을 2mL씩 넣고 흔들어 준다.

[실험 II] 세 개의 시험관에 물 30ml와 세제 A, B, C를 각각 0.5g씩 넣어 섞은 후, 같은 양의 호기성 미생물을 넣고 20°C의 암실에서 5일간 놓아둔 다음 흔들어 준다.

[실험 결과]

실험	세제	A	B	C
I		양금 생성됨	양금 생성되지 않음	양금 생성되지 않음
II		거품의 양이 적음	거품의 양이 적음	거품의 양이 많음

세제 A~C에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

————<보 가>————

ㄱ. A는 동물성 섬유를 세탁하는데 적합하다.
 ㄴ. 센물에서의 세척력은 B > A이다.
 ㄷ. 생분해도는 B > C이다.

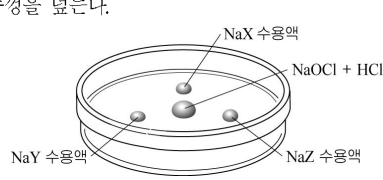
① ㄴ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

7. 다음은 할로젠 원소의 반응성을 비교하기 위한 실험이다.

[실험 과정]

(가) 페트리 접시에 소량의 하이포아염소산나트륨(NaOCl), NaX, NaY, NaZ 수용액을 떨어뜨린다.

(나) NaOCl에 진한 염산(HCl) 한 방울을 떨어뜨리고 페트리접시의 뚜껑을 덮는다.



[실험 결과]

NaY, NaZ 수용액에서만 반응이 일어났다.

이 실험에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, X, Y, Z는 임의의 할로젠 원소이다.) [3점]

————<보 가>————

ㄱ. 과정 (나)에서 산소 기체가 발생된다.
 ㄴ. 반응성의 크기는 X₂ > Z₂이다.
 ㄷ. Y⁻은 산화된다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

8. 표는 건조 공기의 성분 기체 A~C의 제법을 나타낸 것이다.

기체	제법
A	염소산칼륨(KClO ₃) 열분해
B	아질산암모늄(NH ₄ NO ₂) 열분해
C	탄산수소나트륨(NaHCO ₃) 열분해

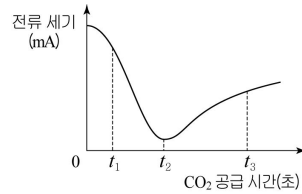
기체 A~C에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

————<보 가>————

ㄱ. A는 가연성 기체이다.
 ㄴ. B는 극저온 냉각제로 사용된다.
 ㄷ. C는 전구 충전제로 사용하기에 적합하다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

9. 그림은 석회수가 들어 있는 삼각 플라스크에 이산화탄소의 양을 일정하게 계속 공급하였을 때, 수용액의 전류 세기 변화를 나타낸 것이다.



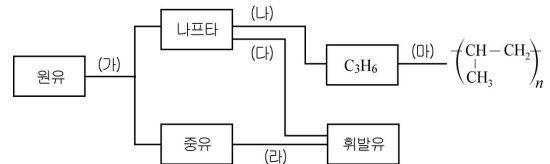
이 수용액에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

————<보 가>————

ㄱ. t₁ → t₂ 에서 온도는 증가한다.
 ㄴ. t₂ 일 때 수용액의 pH는 t₁ 보다 크다.
 ㄷ. t₂ → t₃ 에서 양금의 양은 감소한다.

① ㄴ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

10. 그림은 원유에서 몇 가지 물질을 얻는 과정을 나타낸 것이다.



과정 (가)~(마)에 대한 설명으로 옳은 것은? [3점]

- ① (가)에서 화학적 변화가 일어난다.
- ② (나)에서 한 분자 당 탄소수는 감소한다.
- ③ (다)는 고리 모양의 탄화수소를 사슬 모양으로 바꾼다.
- ④ (라)에서 생성된 휘발유는 중유보다 끓는점이 높다.
- ⑤ (마)는 축합 중합 반응이다.

11. 다음은 알코올을 이용한 실험이다.

[실험 I] 구리선을 불꽃으로 빨갛게 달구어 메탄올에 넣는 과정을 반복하였더니 자극성 냄새의 물질 A가 생성되었다.

[실험 II] 에탄올에 진한 황산을 넣고 170℃를 유지하면서 가열하였더니 물질 B가 생성되었다.

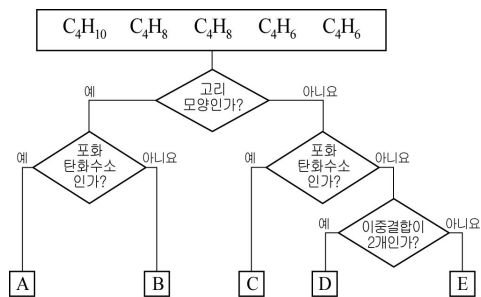
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

—————<보 기>—————

ㄱ. A는 암모니아성 질산은 용액을 환원시킨다.
 ㄴ. B는 한 분자 당 탄소수가 두 개이다.
 ㄷ. A와 B는 브롬수의 적갈색을 탈색시킨다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

12. 그림은 탄소수가 4개인 서로 다른 탄화수소를 주어진 기준에 따라 분류한 것이다.



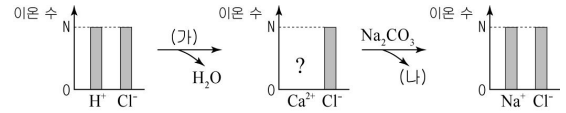
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, A~E는 각각 제시된 5개의 탄화수소 중 하나이다.)

—————<보 기>—————

ㄱ. A의 분자식은 C₄H₈이다.
 ㄴ. B와 D는 분자식이 같다.
 ㄷ. 한 분자가 완전 연소될 때 생성되는 물 분자 수는 E > C이다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

13. 그림은 묽은 염산(HCl)을 물질 (가), 탄산나트륨(Na₂CO₃)과 차례로 반응시켰을 때, 각 수용액에 녹아 있는 이온의 종류와 이온 수를 나타낸 것이다.



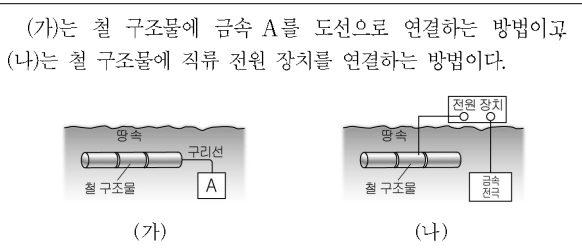
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

—————<보 기>—————

ㄱ. (가)는 Ca(OH)₂이다.
 ㄴ. (가)를 반응시킨 후 Ca²⁺ 수는 N개이다.
 ㄷ. (나)는 흰색 앙금이다.

① ㄴ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

14. 다음은 철의 부식을 방지하는 방법이다.



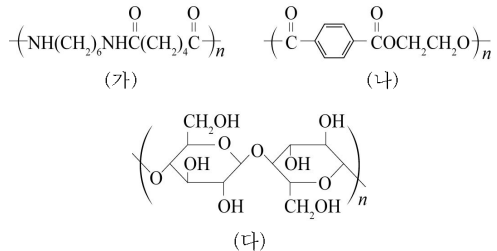
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

—————<보 기>—————

ㄱ. A는 철보다 반응성이 크다.
 ㄴ. A는 주기적으로 교체해야 한다.
 ㄷ. (나)의 철 구조물은 전원 장치의 (+)극에 연결한다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

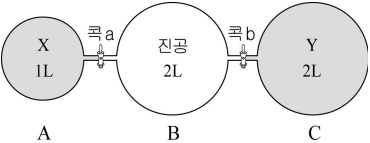
15. 다음은 세 가지 고분자 화합물의 구조식을 나타낸 것이다.



화합물 (가)~(다)에 대한 설명으로 옳지 않은 것은? [3점]

- ① (가)는 수소 결합을 한다.
- ② (나)는 열가소성 고분자이다.
- ③ (다)의 단위체는 은거울 반응을 한다.
- ④ 축합 중합 고분자는 세 가지이다.
- ⑤ 단위체가 두 종류인 고분자는 세 가지이다.

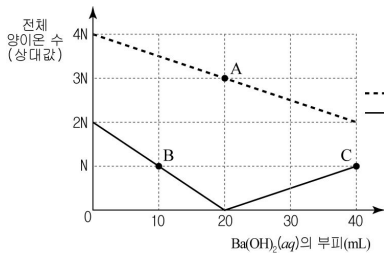
16. 다음은 기체의 성질을 알아보기 위한 실험이다.

[실험]
 (가) 그림과 같이 용기 A와 C에 기체 X, Y를 같은 질량씩 주입하였다.

 (나) 콕 a를 열어 충분한 시간이 지난 후, 용기 A의 압력을 측정하였더니 1기압이었다.
 (다) 콕 a를 닫고 콕 b를 열어 충분한 시간이 지난 후, 용기 C의 압력을 측정하였더니 1.5기압이었다.

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 온도는 일정하며, X와 Y는 반응하지 않는다.)

<보 기>
 ㄱ. (가)에서 용기 C의 기체 압력은 2기압이다.
 ㄴ. (다)에서 용기 B의 기체의 분자 수는 $Y > X$ 이다.
 ㄷ. 분자의 평균 운동 속력은 $X > Y$ 이다.
 ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

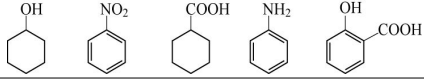
17. 실험 I은 묽은 염산(HCl) 20mL에 수산화바륨(Ba(OH)₂) 수용액을 조금씩 가할 때, 혼합 용액 중에 녹아 있는 양이온 수를 측정 한 것이다. 실험 II는 묽은 염산 대신에 묽은 황산(H₂SO₄) 20mL를 사용하여 실험 I과 같은 방법으로 측정한 것이다.



혼합 용액 A~C에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

<보 기>
 ㄱ. A와 B에서 일어난 반응의 알짜 이온 반응식은 같다.
 ㄴ. 생성된 물의 질량은 A와 C가 같다.
 ㄷ. pH는 $B > A$ 이다.
 ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

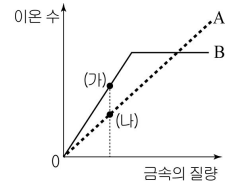
18. 표는 탄소 화합물을 구분하기 위한 기준 (가)~(다)와 몇 가지 탄소 화합물의 구조식을 나타낸 것이다.

기준	(가) 염화철(FeCl ₃) 수용액과 정색 반응을 한다. (나) 염산과 중화 반응을 한다. (다) 에스테르화 반응을 할 수 있는 작용기가 있다.
구조식	

기준 (가)~(다)에 속하는 화합물의 수로 옳은 것은?

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

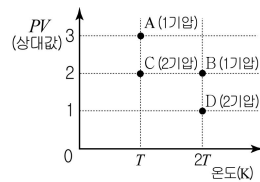
19. 그림은 일정량의 묽은 염산(HCl)에 금속 A, B를 각각 넣었을 때 수용액의 A 이온과 B 이온의 수를 금속의 질량에 따라 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 온도와 압력은 일정하고, A, B의 이온은 모두 +2가이다.) [3점]

<보 기>
 ㄱ. 금속의 반응성은 $A > B$ 이다.
 ㄴ. 수용액의 전체 이온 수는 (가) > (나)이다.
 ㄷ. 발생한 수소 기체의 부피는 (나) > (가)이다.
 ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄱ, ㄷ

20. 그림은 질량이 같은 기체 A~D의 PV(압력×부피) 값과 절대 온도의 관계를 나타낸 것이다.



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

<보 기>
 ㄱ. A와 B의 단위 부피 당 분자 수 비는 2:1이다.
 ㄴ. B와 C의 분자의 상대적 질량 비는 2:1이다.
 ㄷ. C와 D의 밀도 비는 2:1이다.
 ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

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