

제 4 교시

과학탐구 영역(화학1)

성명 수험 번호

1. 표는 주거 문제 해결에 영향을 준 물질 (가)~(다)에 대한 자료이다. (가)~(다)는 각각 시멘트, 콘크리트, 스티로폼 중 하나이다.

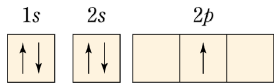
물질	특징
(가)	건물 내부의 열이 밖으로 빠져나가는 것을 막아 준다.
(나)	석회석(CaCO ₃)을 가열하여 생석회(CaO)로 만든 후 점토와 섞어 만든다.
(다)	(나)에 물, 모래, 자갈 등을 섞어 만든다.

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

ㄱ. (가)는 탄화수소로부터 합성될 수 있다.
 ㄴ. (나) 과정에서 발생하는 기체는 이원자 분자이다.
 ㄷ. (다)는 (나)보다 압축에는 약하지만 잡아당기는 힘에는 강하다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ
 ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

2. 그림은 원자 X의 전자배치를 나타낸 것이다.



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

ㄱ. 원자 X의 원자가 전자 수는 1이다.
 ㄴ. X의 전자배치는 훈트 규칙에 어긋난다.
 ㄷ. 바닥 상태의 X⁺를 구성하는 전자들의 부양자수는 모두 같다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
 ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

3. 다음은 몇 가지 분자식과 이에 대한 세 학생의 대화이다.

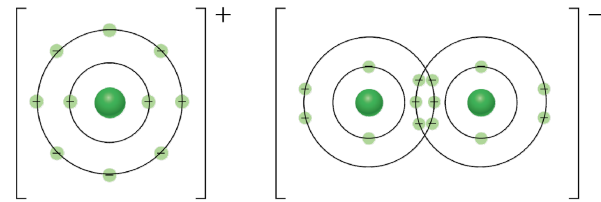
N₂, CO₂, HCN, F₂, H₂O₂



제시한 내용이 옳은 학생만을 있는 대로 고른 것은? [3 점]

- ① X ② Y ③ X, Y
 ④ X, Z ⑤ X, Y, Z

4. 다음은 화합물 ABC의 화학 결합 모형을 나타낸 것이다.



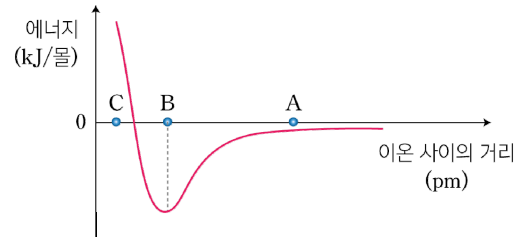
A⁺ B C⁻

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, A~C는 임의의 원소 기호이다.)

ㄱ. ABC는 수용액에서 전기 전도성이 있다.
 ㄴ. A와 B는 같은 주기 원소이다.
 ㄷ. B와 C는 원자가 전자수가 같다.

- ① ㄱ ② ㄱ, ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
 ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

5. 다음은 이온 결합이 형성될 때 이온 사이의 거리에 따른 에너지를 나타낸 그래프이다.

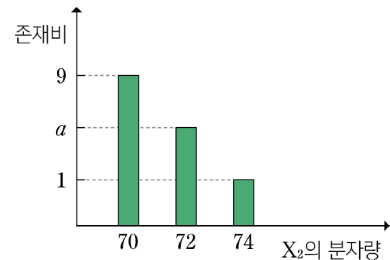


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

ㄱ. A 지점에서는 이온 사이의 인력이 반발력보다 강하다.
 ㄴ. 이온 사이의 거리가 B일 때 결합이 형성된다.
 ㄷ. 이온 간 인력의 크기는 B > A > C이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ
 ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

6. 그림은 모든 X₂ 분자의 분자량에 따른 존재 비율을 나타낸 것이다.

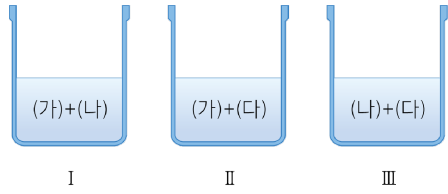


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3 점]

ㄱ. X는 자연계에 2가지 동위 원소로 존재한다.
 ㄴ. a는 3이다.
 ㄷ. X의 평균 원자량은 36.5이다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
 ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

17. 그림은 같은 몰농도의 (가)~(다) 수용액을 각각 10mL 씩 혼합한 것을 나타낸 것이다. (가)~(다)는 HCl(aq), H₂SO₄(aq), NaOH(aq) 중 하나이고, pH는 I > II > III이다.

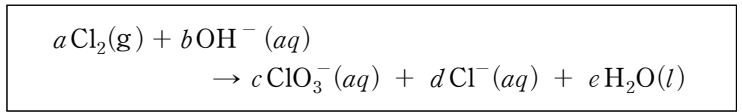


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 혼합 용액의 부피는 혼합 전 용액의 부피의 합과 같고, 모든 산과 염기는 100% 이온화된다.)

- ㄱ. (가)는 NaOH(aq)이다.
 ㄴ. 혼합 전 pH는 (나) > (다)이다.
 ㄷ. II와 III을 혼합한 수용액의 pH는 III의 pH보다 크다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
 ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

18. 다음은 염기성 용액에서 염소 기체(Cl₂)의 산화 환원 반응식이다.

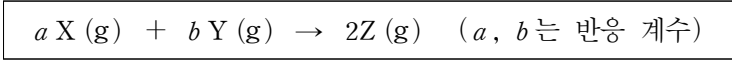


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, a~e는 반응 계수이고, H와 O의 원자량은 1, 16이다.) [3 점]

- ㄱ. Cl₂는 산화제와 환원제로 동시에 작용한다.
 ㄴ. a : b = 1 : 2이다.
 ㄷ. 27g의 H₂O가 생성될 때 이동하는 전자는 5몰이다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
 ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

19. 다음은 X와 Y가 반응하여 Z가 생성되는 반응에 대한 화학 반응식이다.



다음은 실린더에 X(g)와 Y(g)의 질량을 달리하여 넣고 반응시켰을 때의 자료이다.

실험	반응 전			반응 후	
	X(g)	Y(g)	전체 부피	기체 종류	전체 몰 수
I	3.0g	9.6g	V	Y, Z	7N
II	6.0g	6.4g	V	Y, Z	6N

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 반응 전과 후의 온도와 압력은 일정하며, 피스톤의 질량과 마찰은 무시한다.) [3 점]

- ㄱ. 2a + b = 4이다.
 ㄴ. 분자량의 비는 Y : Z = 16 : 23이다.
 ㄷ. X(g) 90g과 Y(g) 32g을 반응시켰을 때, 반응 후 $\frac{\text{Z의 양(몰)}}{\text{전체 기체의 양(몰)}} = \frac{2}{3}$ 이다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
 ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

20. 표는 x M HCl(aq) 10 mL에 y M NaOH(aq)을 넣었을 때 넣어 준 NaOH(aq)의 부피와 혼합 용액 속 이온의 몰농도에 대한 자료이다. A, B는 혼합 용액에 들어있는 이온 중 하나이다.

NaOH(aq)의 부피(mL)	이온의 몰농도(M)	
	[A]	[B]
V	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{10}$
2V	$\frac{3}{50}$	$\frac{3}{25}$

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 혼합 용액의 부피는 혼합 전 용액의 부피의 합과 같다.) [3 점]

- ㄱ. A는 Cl⁻이다.
 ㄴ. V = 10이다.
 ㄷ. x : y = 6 : 1이다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄷ
 ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

* 확인 사항
 ○ 답안지의 해당란에 필요한 내용을 정확히 기입(표기)했는지 확인하십시오.

2021 학년도 수능 대비
시즌 1 찬스(Chan's) 모의고사 1 회(윤)
(화학 I) 과목 정답표

문항 번호	정답	배점	문항 번호	정답	배점	문항 번호	정답	배점	문항 번호	정답	배점
1	①	2	6	①	3	11	⑤	3	16	①	3
2	②	2	7	②	2	12	③	3	17	⑤	2
3	②	3	8	⑤	3	13	⑤	2	18	③	3
4	①	2	9	④	2	14	③	2	19	④	3
5	③	2	10	②	2	15	②	3	20	②	3