

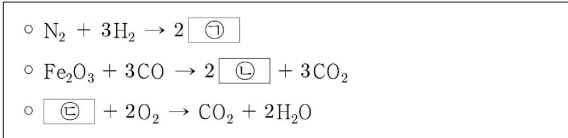
과학영역(화학1)

1

1

18년 10월 1번

다음은 3가지 반응의 화학 반응식이다.



이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

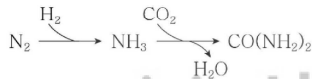
< 보기 >
 ㄱ. ㉠은 비료의 원료로 이용된다.
 ㄴ. ㉡은 화합물이다.
 ㄷ. ㉢은 2원자 분자이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

2

17년 10월 2번

그림은 요소($\text{CO}(\text{NH}_2)_2$)를 합성하는 과정을 나타낸 모식도이다.



이 과정에서 제시된 물질에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

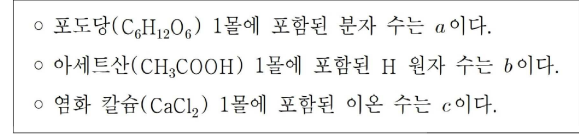
< 보기 >
 ㄱ. 화합물은 3가지이다.
 ㄴ. 3원자 분자는 2가지이다.
 ㄷ. 요소의 구성 원소 수는 4이다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

3

18년 10월 3번

다음은 물질을 구성하는 입자 수에 대한 자료이다.



$a \sim c$ 를 비교한 것으로 옳은 것은?

- ① $a > b > c$ ② $a > c > b$ ③ $b > a > c$
 ④ $b > c > a$ ⑤ $c > b > a$

4

18년 10월 4번

그림은 탄소 동소체 (가), (나)의 모형과 탄화수소 (다)의 구조식을 나타낸 것이다.



(가)



(나)



(다)

이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?
(단, C의 원자량은 12이다.)

< 보기 >
 ㄱ. (가)와 (다)는 분자이다.
 ㄴ. 1g에 포함된 C 원자 수는 (가)와 (나)가 같다.
 ㄷ. C 원자 1개에 결합한 원자 수는 (나)가 (다)보다 크다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

2

과학영역(화학1)

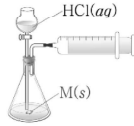
5

17년 10월 5번

다음은 금속 $M(s)$ 과 $HCl(aq)$ 이 반응하여 $MCl_n(aq)$ 과 $H_2(g)$ 를 생성하는 반응의 화학 반응식을 완성하기 위해 수행한 실험이다.

[실험]

$t^\circ C$, 1기압에서 $M(s)$ w g을 충분한 양의 $HCl(aq)$ 과 반응시켰을 때 발생하는 $H_2(g)$ 의 부피를 측정하였더니 V mL이었다.



화학 반응식을 완성하기 위해 반드시 이용해야 할 자료만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, M은 임의의 원소 기호이다.) [3점]

- < 보 기 >
- ㄱ. M의 원자량
 - ㄴ. $t^\circ C$, 1기압에서 기체 1몰의 부피
 - ㄷ. 반응한 $HCl(aq)$ 의 부피

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

6

16년 10월 6번

표는 기체 (가), (나)에 대한 자료이다. 기체의 온도와 압력은 같다.

기체	분자식	부피(L)	질량(g)
(가)	AB	2.4	3.0
(나)	AB ₂	1.2	2.3

이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, A, B는 임의의 원소 기호이다.)

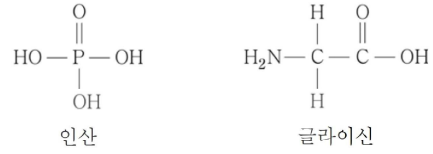
- < 보 기 >
- ㄱ. 기체의 밀도는 (가)가 (나)보다 크다.
 - ㄴ. 원자량은 B가 A보다 크다.
 - ㄷ. 1g에 들어 있는 전체 원자 수는 (가)가 (나)보다 많다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

7

16년 10월 7번

그림은 인산과 글라이신의 구조식이다.



이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

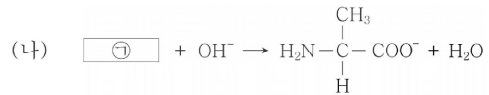
- < 보 기 >
- ㄱ. 인산에서 인(P)의 산화수는 +5이다.
 - ㄴ. DNA에서 인산은 글라이신과 결합한다.
 - ㄷ. 글라이신은 $HCl(aq)$ 에서 브뢴스테드-로우리 염기로 작용한다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

8

18년 10월 8번

다음은 물질 ㉠과 관련된 2가지 반응의 화학 반응식이다.



㉠에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- < 보 기 >
- ㄱ. 아미노산이다.
 - ㄴ. (가)에서 루이스 염기로 작용한다.
 - ㄷ. (나)에서 브뢴스테드-로우리 산으로 작용한다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

9

18년 10월 9번

다음은 2, 3주기 바닥상태 원자 X ~ Z에 대한 자료이다.

- 원자 번호는 $Z > Y > X$ 이다.
- X ~ Z는 각각 $\frac{\text{전자가 들어 있는 오비탈 수}}{\text{전자가 들어 있는 s 오비탈 수}} = 2$ 이다.

X ~ Z에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, X ~ Z는 임의의 원소 기호이다.) [3점]

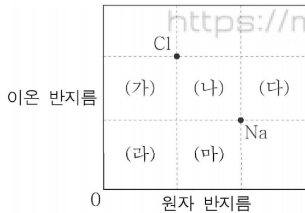
- < 보 기 >
- ㄱ. 금속 원소는 2가지이다.
 - ㄴ. 홀전자 수는 X가 Y의 2배이다.
 - ㄷ. 원자가 전자 수는 Z가 가장 크다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

10

18년 10월 10번

그림은 나트륨(Na), 염소(Cl)의 원자 반지름과 이온 반지름을 나타낸 것이다.



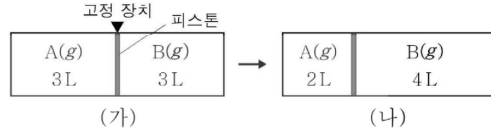
영역 (가)~(마) 중 플루오린(F)의 원자 반지름과 이온 반지름이 위치하는 영역은? (단, F, Na, Cl의 이온은 각각 F^- , Na^+ , Cl^- 이다.)

- ① (가) ② (나) ③ (다) ④ (라) ⑤ (마)

11

17년 10월 11번

그림 (가)는 피스톤이 고정된 실린더에 같은 질량의 기체 A와 B를 넣었을 때의 모습을, (나)는 고정 장치를 풀고 충분한 시간이 흐른 후의 모습을 나타낸 것이다.



A(g)가 B(g)의 2배인 값을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 온도는 일정하고, 피스톤의 마찰은 무시한다.)

- < 보 기 >
- ㄱ. 분자량
 - ㄴ. 실린더에 들어 있는 분자 수
 - ㄷ. (나)에서의 밀도

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

12

17년 10월 12번

다음은 플루오린 화합물 (가)~(다)에 대한 자료이다. X ~ Z는 각각 C, N, O 중 하나이다.

○ (가)~(다)의 분자식

화합물	(가)	(나)	(다)
분자식	XF_l	YF_m	ZF_n

○ 중심 원자의 비공유 전자쌍 수는 (다) > (가) > (나)이다.

이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- < 보 기 >
- ㄱ. $l+m+n = 8$ 이다.
 - ㄴ. (가)의 분자는 입체 구조이다.
 - ㄷ. (다)는 분자의 쌍극자 모멘트가 0이다.

- ① ㄴ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

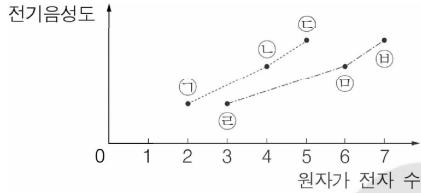
4

과학영역(화학1)

13

18년 10월 13번

그림은 2, 3주기 원소 ㉑~㉞의 원자가 전자 수와 전기음성도를 나타낸 것이다. 같은 점선으로 연결한 원소는 같은 주기에 속한다.



이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- < 보 기 >
- ㄱ. ㉕~㉖은 2주기 원소이다.
 - ㄴ. 원자가 전자의 유효 핵전하는 ㉕ > ㉔이다.
 - ㄷ. 제1 이온화 에너지는 ㉑ > ㉕이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

14

18년 10월 14번

다음은 탄소 수가 3 이하인 C_mH_n 과 $C_xH_yO_z$ 에 대한 자료이다.

- 두 물질은 분자량이 같다.
- C_mH_n 은 실험식과 분자식이 같다.
- 물질 1g을 완전 연소시켰을 때 반응한 O_2 의 질량

물질	C_mH_n	$C_xH_yO_z$
반응한 O_2 의 질량(g)	㉑	㉒

㉑ : ㉒ 은? (단, H, C, O의 원자량은 각각 1, 12, 16이다.)

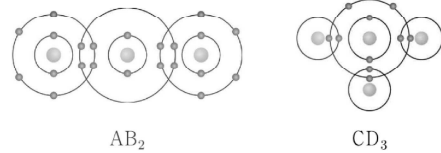
[3점]

- ① 2 : 1 ② 3 : 2 ③ 4 : 3 ④ 5 : 3 ⑤ 7 : 2

15

17년 10월 15번

그림은 화합물 AB_2 와 CD_3 의 화학 결합 모형을, 표는 A ~ D로 구성된 분자 (가)~(다)의 실험식을 나타낸 것이다. (가)~(다)를 구성하는 원자 수는 각각 4 이하이다.



분자	(가)	(나)	(다)
실험식	AD	DB	CD

이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, A ~ D는 임의의 원소 기호이다.) [3점]

- < 보 기 >
- ㄱ. (가)의 결합각은 180° 이다.
 - ㄴ. (나)는 다중 결합이 있다.
 - ㄷ. (다)는 무극성 공유 결합이 있다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

16

18년 10월 16번

표는 원소 A와 B로 구성된 분자 (가)~(다)에 대한 자료이다. (가)는 실험식과 분자식이 같다.

분자	구성 원자 수 (상댓값)	B의 질량 / A의 질량	1g에 들어 있는 A 원자 수
(가)	1	x	㉑
(나)	1	4x	23N
(다)	2	x	44N

이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, A와 B는 임의의 원소 기호이다.) [3점]

- < 보 기 >
- ㄱ. ㉑은 $22N$ 이다.
 - ㄴ. (다)를 구성하는 원자 수는 A가 B의 2배이다.
 - ㄷ. 원자량은 A가 B보다 크다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

17 17년 10월 17번
 표는 HCl(aq)과 NaOH(aq)을 혼합한 수용액 x mL에 KOH(aq)을 넣었을 때, KOH(aq)의 부피에 따른 혼합 용액에 들어 있는 X 이온에 대한 자료이다.

혼합 용액	(가)	(나)	(다)
KOH(aq)의 부피(mL)	10	20	y
$\frac{X \text{ 이온 수}}{\text{전체 이온 수}}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{3}$
단위 부피당 X 이온 수	$\frac{4}{3}N$	N	$\frac{2}{3}N$

$x + y$ 는? (단, 혼합 용액의 부피는 혼합 전 각 용액의 부피의 합과 같다.) [3점]

- ① 40 ② 50 ③ 60 ④ 70 ⑤ 80

18 18년 10월 18번
 표는 HCl(aq), NaOH(aq), KOH(aq)의 부피를 달리하여 혼합한 용액 (가)~(라)에 대한 자료이다.

혼합 용액	혼합 전 용액의 부피(mL)			단위 부피당 H^+ 또는 OH^- 의 수
	HCl(aq)	NaOH(aq)	KOH(aq)	
(가)	10	10	0	$2N$
(나)	10	30	0	N
(다)	10	30	10	N
(라)	20	40	40	xN

x 는? (단, 혼합 용액의 부피는 혼합 전 각 용액의 부피의 합과 같다.) [3점]

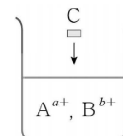
- ① 0.4 ② 0.8 ③ 1 ④ 1.5 ⑤ 2

19 18년 10월 19번
 다음은 금속 A ~ C의 산화 환원 반응 실험이다.

[실험 과정]

(가) 비커에 A^{a+} , B^{b+} 이 들어 있는 수용액을 넣는다.

(나) 금속 C를 일정량씩 계속 넣어 반응시킨다.



[실험 결과 및 자료]

- C의 이온은 C^{c+} 이다.
- 수용액에 들어 있는 음이온의 전하는 -1 이며, 음이온은 반응하지 않는다.
- 넣어 준 C의 질량에 따른 수용액의 이온 수에 대한 자료

넣어 준 C의 질량(g)	0	w	$2w$	$3w$	$4w$
음이온 수 - 양이온 수	$12N$	$18N$	㉠	$15N$	$15N$

㉠은? (단, A ~ C는 임의의 원소 기호이고, $a \sim c$ 는 3 이하의 정수이다.) [3점]

- ① $15N$ ② $16N$ ③ $18N$ ④ $21N$ ⑤ $24N$

20

18년 10월 20번

다음은 A(g)와 B(g)가 반응하여 C(g)를 생성하는 반응의 화학 반응식과 이와 관련된 실험이다.

[화학 반응식]
 $aA(g) + B(g) \rightarrow 2C(g)$ (a는 반응 계수)

[실험 과정]
 (가) 실린더에 A(g), B(g)를 넣는다.
 (나) A(g)가 모두 소모될 때까지 반응시킨다.
 (다) (나)의 실린더에 A(g) 2w g을 넣고, A(g)가 모두 소모될 때까지 반응시킨다.

[실험 결과 및 자료]
 ○ 각 과정 후 기체의 부피는 (가)와 (다)에서 같다.
 ○ 실험 조건에서 A(g) w g의 부피는 1L이다.
 ○ 각 과정 후 실린더 속 기체의 밀도

과정	(가)	(나)	(다)
밀도(g/L)	$\frac{2w}{3}$	$\frac{4w}{5}$	w

$a \times \frac{C \text{의 분자량}}{B \text{의 분자량}}$ 은? (단, 온도와 압력은 일정하다.) [3점]

- ① 1 ② 2 ③ 4 ④ 5 ⑤ 10