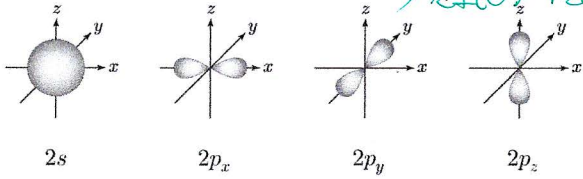






7. 그림은 원자 A의 전자가 들어 있는 모든 오비탈을 모형으로 나타낸 것이다. 각 오비탈에는 전자가 2개씩 들어 있다.

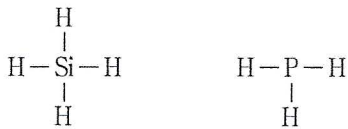


A에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, A는 임의의 원소 기호이다.)

- <보기>
- ㉠ 비금속 원소이다.
  - ㉡ 2주기 원소이다.
  - ㉢ 18족 원소이다.

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

8. 그림은 실레인(SiH<sub>4</sub>)과 포스핀(PH<sub>3</sub>)의 구조식을 나타낸 것이다. 각 분자에서 중심 원자는 옥텟 규칙을 만족한다.

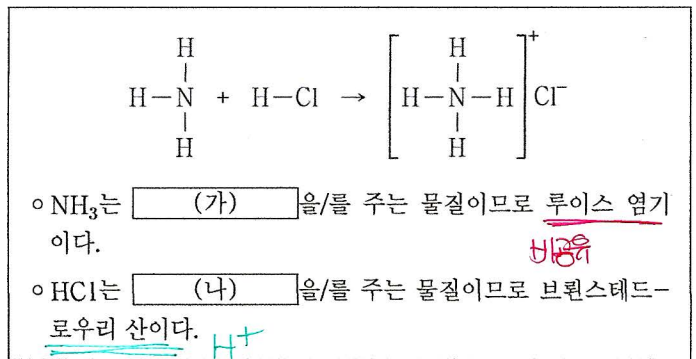


PH<sub>3</sub>이 SiH<sub>4</sub>보다 큰 값을 갖는 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- <보기>
- ㉠ 비공유 전자쌍 수
  - ㉡ 분자의 쌍극자 모멘트
  - ㉢ 결합각

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

10. 다음은 산 염기 반응과 이에 대한 설명이다.



- NH<sub>3</sub>는 (가) 을/를 주는 물질이므로 루이스 염기이다.
- HCl는 (나) 을/를 주는 물질이므로 브뢴스테드-로우리 산이다.

(가)와 (나)로 옳은 것은?

- |   |            |            |
|---|------------|------------|
|   | (가)        | (나)        |
| ① | 수산화 이온     | 양성자(수소 이온) |
| ② | 비공유 전자쌍    | 수산화 이온     |
| ③ | 비공유 전자쌍    | 양성자(수소 이온) |
| ④ | 양성자(수소 이온) | 수산화 이온     |
| ⑤ | 양성자(수소 이온) | 비공유 전자쌍    |

9. 표는 2, 3주기 바닥 상태의 원자 X~Z에 대한 자료이다.

원자	X	Y	Z
전자가 들어 있는 전자 껍질 수	2	②	3
원자가 전자 수	①	②	③
s 오비탈에 들어 있는 전자 수 홀전자 수	3	6	2

X~Z의 원자가 전자 수의 합(①+②+③)은? (단, X~Z는 임의의 원소 기호이다.) [3점]

- ① 8    ② 9    ③ 10    ④ 11    ⑤ 12

11. 표는 물질 (가), (나)의 구성 원소와 (가), (나)를 각각 완전 연소시켰을 때에 대한 자료이다.

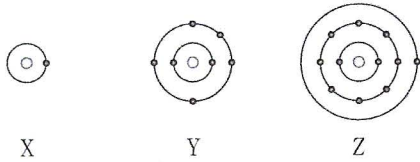
물질	구성 원소	소모된 O <sub>2</sub> 의 질량(mg)	연소 생성물의 질량(mg)	
			CO <sub>2</sub>	H <sub>2</sub> O
(가)	C, H	7w	220	135
(나)	C, H, O	6w	220	135

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, H, C, O의 원자량은 각각 1, 12, 16이다.) [3점]

- <보기>
- ㉠ w = 20이다.
  - ㉡ (나)의 실험식은 C<sub>2</sub>H<sub>6</sub>O이다.
  - ㉢ 1g당 H 원자 수 / C 원자 수는 (가)와 (나)가 같다.

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

12. 그림은 원자 X~Z의 전자 배치 모형을, 표는 X~Z의 플루오린 화합물 (가)~(다)의 화학식을 나타낸 것이다.



물질	(가)	(나)	(다)
화학식	XF	YF <sub>3</sub>	ZF

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

<보기>  
 ㉠ (가)는 공유 결합 물질이다. *원자번호 6, 20은 모두 옥텟.*  
 ㉡ (나)에서 모든 원자는 옥텟 규칙을 만족한다.  
 ㉢ 액체 상태에서 전기 전도성은 (다) > (나)이다. *이온 공극*

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

14. 표는 수소 원자의 전자 전이에서 방출되는 빛의 스펙트럼 선 I~III에 대한 자료이다. 수소 원자의 에너지 준위  $E_n \propto -\frac{1}{n^2}$  이고,  $n$ 은 주양자수이다.

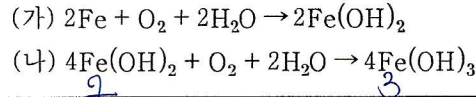
선	전자 전이	파장(상댓값)	에너지(kJ/몰)
I	<i>4 → 1</i> (가)	4	a
II	$n=2 \rightarrow n=1$	5	b
III	<i>4 → 2</i>	20	c

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

<보기>  
 ㉠  $a = b + c$ 이다. *(4 → 1) = (2 → 1) + (4 → 2)*  
 ㉡ (가)는  $n=3 \rightarrow n=1$ 이다.  
 ㉢ 선 III에 해당하는 빛의 파장은 발머 계열 중 가장 길다. *3 → 2 가 가장 길다*

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

15. 다음은 철(Fe)과 관련된 2가지 반응의 화학 반응식이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보기>  
 ㉠ (가)에서 O<sub>2</sub>는 환원된다. *오른 F를 맨치 않은 이쌍 환원*  
 ㉡ (나)에서 Fe의 산화수는 2만큼 증가한다.  
 ㉢ (가)와 (나)에서 H<sub>2</sub>O은 산화제로 작용한다. *H, O는 모두 산화*

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

13. 다음은 탄소 수가 4인 탄화수소 (가)~(다)에 대한 자료이다.

- (가)~(다) 각각 1몰을 완전 연소시켰을 때, 생성되는 H<sub>2</sub>O의 몰수 비는 (가):(나):(다) = 3:4:5이다.
- (가)에서 C 원자 사이의 결합각(∠CCC)은 모두 180°이다.
- H 원자 2개와 결합한 C 원자 수는 (나) > (다) > (가)이다.

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

<보기>  
 ㉠ (가)에는 3중 결합이 있다.  
 ㉡ (나)는 사슬 모양이다.  
 ㉢ (다)는 포화 탄화수소이다.

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

16. 표는 2주기 바닥 상태의 원자 X~Z에 대한 자료이다.

원자	X <i>C</i>	Y <i>O</i>	Z <i>N</i>
홀전자 수	2	2	3
제2 이온화 에너지 (kJ/몰)	2352	3388	2856

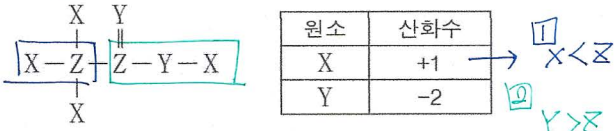
X~Z에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, X~Z는 임의의 원소 기호이다.) [3점]

<보기>  
 ㉠ 원자가 전자가 느끼는 유효 핵전하는 Z가 가장 크다.  
 ㉡ 원자 반지름은 X > Y이다.  
 ㉢ 제1 이온화 에너지는 Z > Y이다.

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



17. 그림은 원소 X~Z로 이루어진 어떤 분자의 구조식을, 표는 이 분자에 있는 X, Y의 모든 산화수를 나타낸 것이다.



X~Z의 전기음성도를 비교한 것으로 옳은 것은? (단, X~Z는 임의의 원소 기호이다.)

- ① X > Y > Z
- ② Y > X > Z
- ③ Y > Z > X
- ④ Z > X > Y
- ⑤ Z > Y > X

19. 다음은 산화 환원 반응 실험이다.

[실험 과정]

- (가) HCl(aq)을 비커에 넣는다.
- (나) (가)의 비커에 금속 A를 x몰 넣어 반응시킨다.
- (다) (나)의 비커에 금속 B를 0.4몰 넣어 반응시킨다.

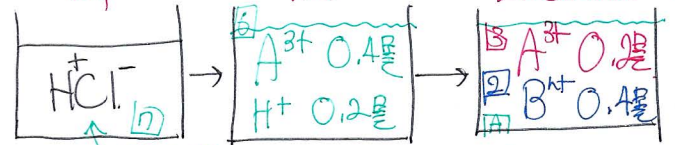
[실험 결과]

- (나)에서 A는 모두 반응하였고, H<sub>2</sub>(g)가 생성되었다.
- (다)에서 B는 모두 반응하였고, H<sub>2</sub>(g)와 A가 생성되었다.
- 각 과정 후 수용액에 들어 있는 양이온에 대한 자료

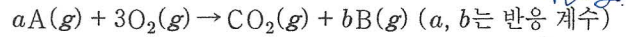
과정	(가)	(나)	(다)
양이온 종류	H <sup>+</sup>	H <sup>+</sup> , A <sup>3+</sup>	A <sup>3+</sup> , B <sup>n+</sup>
전체 양이온의 몰수(몰)		0.6	0.6

과정 (나)에서 생성된 H<sub>2</sub>(g)의 몰수(몰)는? (단, 몰과 음이온은 반응에 참여하지 않는다.) [3점]

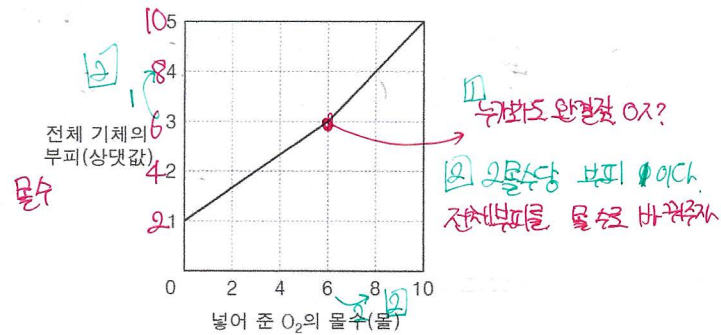
- ① 0.3
- ② 0.6
- ③ 0.7
- ④ 1.2
- ⑤ 1.4



20. 다음은 기체 A와 O<sub>2</sub>가 반응하는 화학 반응식이다.

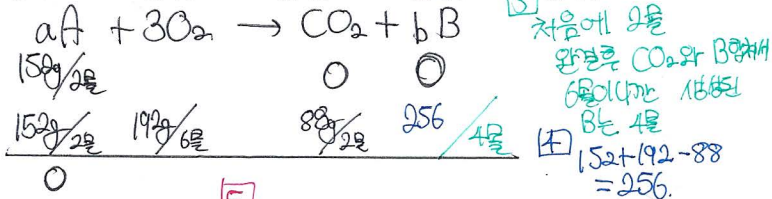


그림은 A 152g이 들어 있는 실린더에 O<sub>2</sub>를 넣고 반응시켰을 때, 넣은 O<sub>2</sub>의 몰수에 따른 반응 후 전체 기체의 부피를 나타낸 것이다.



B의 분자량은? (단, C, O의 원자량은 각각 12, 16이고, 온도와 압력은 일정하다.) [3점]

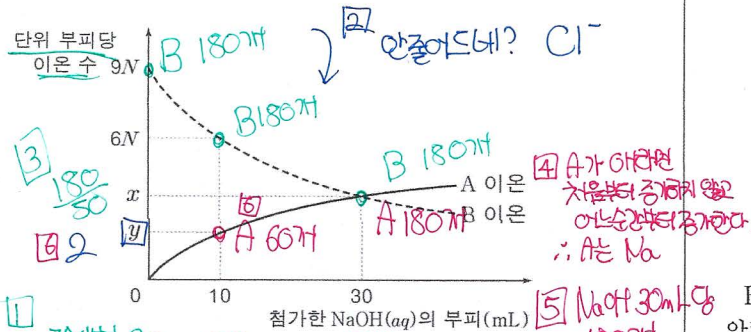
- ① 32
- ② 38
- ③ 48
- ④ 64
- ⑤ 76



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

참고 17수능 18번

18. 그림은 HCl(aq) 20mL에 NaOH(aq)을 첨가할 때, 첨가한 NaOH(aq)의 부피에 따른 혼합 용액의 단위 부피당 A, B 이온의 수를 나타낸 것이다.



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

<보기>

- ㉠ B 이온은 H<sup>+</sup>이다.
- ㉡ x + y = 5.6N이다.
- ㉢ 첨가한 NaOH(aq)의 부피가 40mL일 때, 혼합 용액의 단위 부피당 전체 이온 수는 8N이다.

- ① ㉠
- ② ㉡
- ③ ㉢
- ④ ㉠, ㉡
- ⑤ ㉡, ㉢