

이름 :

학교 :

Chemistry 1 LEVEL TEST

- 시험 유형은 단답형 + 서술형입니다.
- 제한 시간은 30분입니다.
- 문제와 관련하여 질문이 있으시면 언제든지 편하게 하시면 됩니다.
- 학생의 실력을 판단하여 앞으로의 수업을 구성하기 위한 TEST이므로 부담없이 치시면 됩니다.
- 단순한 개념 뿐만 아니라, 문제에서 사용되는 여러 풀이 전략을 체득하고 있는지 역시 체크하기 위한 시험입니다. 학교의 시험이나, 수능의 유형과는 조금 거리가 있을 수 있습니다.

1	2	3	4	5	6
/5	/10	/10	/15	/10	/10
7	8	9	10	11	12
/10	/5	/10	/10	/5	/15
13	14	15	16	17	18
/5	/10	/15	/10	/10	/15

총점 : /180

1. 질량과 몰수, 분자량의 관계는 무엇인가? 일반적으로 사용되는 단위를 포함하여 제시하라.

2. 화학식량과 몰 단원에서, A당 B를 어떻게 해석할 것인가? 다음 예시들의 해석 방법을 제시하고, 이로부터 일반적인 해석 방법까지 같이 제시하시오.

- 단위 부피당 몰수
- 단위 부피당 질량
- 단위 질량당 부피
- 단위 질량당 원자수
- 단위 부피당 원자수

....

3. 다음 비례식을 어떻게 해결할 것인가? 직접 곱해서 계산하는 것은 매우 비효율적이므로 추천하지 않는다.

$$41 + 6z : 25 + 4z = 59 : 37$$

4. $aA(g) + bB(g) \rightarrow cC(g) + dD(g)$ 에서, (1)A가 k 몰 반응할 때, (2)B가 k 몰 반응할 때 전체 기체 몰수의 변화량을 각각 쓰시오. (문자로 나타내면 된다.) 증가 감소 방향까지 부호에 따라 판단하시오.

(1)

(2)

(3) 위의 사실을 이용하여, 다음 빈칸을 완성하시오.

	$2A(g)$	+	$B(g)$	\rightarrow	$2C(g)$
반응 전			2		
반응 중					
반응 후			0		

전체 몰수 변화(Δn_{tot}) :

	$3A(g)$	+	$B(g)$	\rightarrow	$2C(g)$	
반응 전						9
반응 중						
반응 후	0		1			5

5. 분수형 자료(밀도, 분자량, 농도) 등을 내분하는 법에 대해 알고 있는가? 내분은 어떻게 수행하는 지 예시를 들어 설명하시오.

6. 몰 농도의 정확한 정의에 대해 서술하시오. mmol을 알고 있다면 무엇인지 서술하고, mmol을 활용한 몰 농도의 정의에 대해서도 작성해보시오. 부피가 어떻게 되어야 하겠는가?

7. 동위원소의 평균 원자량을 구하는 방법에 대해 다음 예시를 바탕으로 설명하시오 :

동위원소	^{35}Cl	^{37}Cl
존재비율	75%	25%

8. $n+l$ 이 같은 오비탈과, $n-l$ 이 같은 오비탈을 모두 grouping 하여 제시하시오.

9. 이온화 에너지의 경향에서 예외를 보이는 부분은 어디인가? 또한, 제 1 이온화 에너지에서 제 2 이온화 에너지로의 변화에 대해 서술하시오. 이로부터 $\frac{E_{n+1}}{E_n}$ 과 원자가 전자 수가 n 인 원자들의 관계에 대해 제시하시오.

10. 공유결합, 이온결합, 금속결합은 각각 어떠한 원자들이 하는지, 어떠한 형태로 하는지, phase(상태)에 따른 전기 전도성은 어떻게 되는지 제시하시오.

11. 2주기와 3주기 원소들의 전기음성도를 모두 제시하시오. 대략적인 값만 제시하면 된다.

12. C, N, O, F로 이루어진 가능한 화합물들을 아는 대로 제시하고, 전자쌍 반발 이론에 따른 구조에 대해서도 논하시오. 또한 극성인지, 비극성인지도 제시하시오. 모든 원자는 옥텟 규칙을 만족한다고 가정한다. (원자의 수가 5개를 넘지 않는 범위에서 제시하면 된다.)

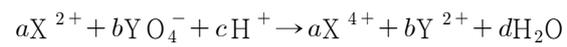
13. 물과 수증기의 상평형에서, 물을 실린더 안에 넣은 상황이다. 이 때 응축속도/증발속도는 증가하는가, 감소하는가? 증가함수/감소함수의 성질이 문제 풀이에 유용하다는 것에 주목하시오.

14. pH와 pOH의 정의를 제시하고, $|pH - pOH| = 6$ 일 때 가능한 경우의 수를 모두 제시하시오. 또한 $\frac{pH}{pOH} = \frac{8}{13}$ 일 때 각각의 값은 얼마인가?

15. 중화 반응의 양적 관계에서, 1가 염기에 2가 산을 투입하면 전체 음이온 수는 어떻게 되는가? 또한 전체 양이온 수는 어떻게 되며, 전체 이온 수는 어떻게 되는가?

16. 전체 양이온 수와 음이온 수를 적절히 사칙연산하여 2가 산 or 염기의 개수를 알아낼 수 있다. 어떻게 알아낼 수 있겠는가?

17. 산화 환원 반응식의 계수를 맞추는 과정에서, 전하량 보존을 이용할 수도 있고, 산화수의 변화량을 이용할 수도 있다. 두 가지 방법을 모두 활용하여 다음 반응식의 계수를 맞추시오.



18. 금속 반응에 대한 지식을 총동원하여 다음 문제를 가장 효율적으로 해결해보시오.

9. 다음은 금속 A ~ C의 산화 환원 반응 실험이다. (평가원 기출 - 241109)

[실험 과정]

(가) $A^+(aq)$ $12N$ mol이 들어 있는 수용액 V mL를 준비한다.

(나) (가)의 비커에 $B(s)$ 를 넣어 반응시킨다.

(다) (나)의 비커에 $C(s)$ 를 넣어 반응시킨다.

[실험 결과 및 자료]

- (나) 과정 후 B는 모두 B^{2+} 이 되었고, (다) 과정에서 B^{2+} 은 C와 반응하지 않으며, (다) 과정 후 C는 C^{m+} 가 되었다.
- 각 과정 후 수용액 속에 양이온의 종류와 수

과정	(가)	(나)
양이온의 종류	A^+, B^{2+}	B^{2+}, C^{m+}
전체 양이온 수(mol)	$12N$	$6N$

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, A ~ C는 임의의 원소 기호이고 물과 반응하지 않으며, 음이온은 반응에 참여하지 않는다.)

—<보 기>—

ㄱ. $m=3$ 이다.

ㄴ. (나)와 (다)에서 A^+ 은 산화제로 작용한다.

ㄷ. (다) 과정 후 양이온 수 비는 $B^{2+}:C^{m+}=1:1$ 이다.