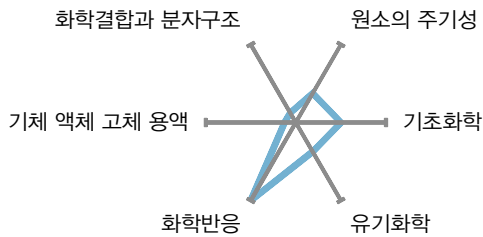


2017 지방직 9급 B책형 화학 총평 및 해설

수험생 여러분, 정말 고생하셨습니다. 수험생 분들에게 도움을 드리고자 해설 및 총평을 올려 드립니다. 더 자세한 해설 및 총평 자료, 영상은 [지안합격예측서비스](#)에서 제공되오니 참고하여 주시기 바랍니다.

2017 지방직 9급 영역별 분석



영역	문항 수
기초화학	4
원소의 주기성	3
화학결합과 분자구조	1
기체 액체 고체 용액	1
화학반응	8
유기화학	3

1. 총평

전체적으로, 화학은 출제영역의 문항 수나 난이도 측면에서 예년과 비슷하게 출제되었다. 항상 꼭 한 문제씩 나오는 산의 세기 비교문제나, 산화환원반응 찾기 문제, 평형의 이동, 산염기 문제 등 항상 나오는 문제가 또 나왔다. 매년 2문제 정도는 난이도가 높은 문제가 나오는데, 올해는 B형 16번에서, 중화반응 결과 pH를 구하는 문제, 20번 아미노산과 DNA에 관련된 문제가 상대적으로 높은 난이도를 보였다.

따라서, 화학은 항상 큰 변동 없이 비슷하게 나오므로, 어려운 문제를 풀기보다는 기존에 익숙한 문제를 실수 없이 풀다면, 고득점을 받을 수 있으므로, 기출문제를 바탕으로 자주 나오는 부분을 확실히 정리하는 것이 중요할 것이다.

「서울시 9급 해설 영상관련 안내」

서울시 9급 기출 해설이 영상으로도 촬영되오니 참고하여 주시기 바랍니다.

지안공무원학원 홈페이지의 배너를 통해서 접속 가능합니다. 감사합니다. ^^

「2018년 시험대비 화학 기본이론반 안내」

개강 일정

강의명	2018 시험대비 공무원9급 고경미 화학 기본이론반(학원실강)
강의일정	2017년 09월 ~ (7월 홈페이지 참조)

2. 해설

문 1. <정답> ③

<해설>

산화환원반응은 반응전후로 산화수 변화가 있으나 산화환원반응이 아닌 반응은 산화수 변화가 없다.

대표적인 산화환원반응이 아닌 예: 중화반응, 산염기 반응, 착염 형성 반응 등

<교재참고>

화학 p327 산화환원반응의 예

문 2. <정답> ③

<해설>

③ 작은 족에서는 원자번호가 클수록, 전자껍질수가 많을수록 원자반지름이 크다.

<오답풀이>

① 3족 이온화 에너지 순서: Na < Al < Mg

② 전자친화도: 같은 주기에서 대체로 원자번호가 클수록 커짐

④ 17족의 전기음성도는 원자번호가 작을수록 크다.

<교재참고>

화학 p74 03 원소의 주기적 성질

문 3. <정답> ①

<해설>

부피비 = 몰수비 이므로, 산소와 헬륨의 몰수비는 다음과 같다.

$O_2 : He = 3 : 5$

부분압력 = 몰분율 $\times$ 전체압력이므로,

$$P_{O_2} = \frac{3}{3+5} P_{\text{전체}} = \frac{3}{8} \times 8 = 3(\text{atm})$$

<교재참고>

화학 p201 부분압력법칙

문 4. <정답> ②

<해설>

	$2\text{Al} + 3\text{Br}_2 \rightarrow \text{Al}_2\text{Br}_6$		
초기	4	8	
반응	-4	-6	
나중	0	2	2

<교재참고>

화학 p22 화학반응식

문 5. <정답> ①

<해설>

격자에너지 : 이온이 이온결정이 되면서 방출하는 에너지

격자에너지는 이온화합물이 생성되는 여러 단계의 에너지를 서로 더하여 계산된다.

<교재참고>

화학 p140 (3) 이온결합의 형성과 에너지

문 6. <정답> ②

<해설>

수소이온 몰수 = 수산화이온 몰수

$$0.1 \times 24.4 = 2x \times 20$$

$$\therefore \text{황산 몰농도}(x) = 0.061$$

<교재참고>

화학 p318 중화적정

문 7. <정답> ①

<해설>

반응지수

$$Q = \frac{\{C\}^c \{D\}^d}{\{A\}^a \{B\}^b} = \frac{\{HI\}^2}{\{H_2\} \{I_2\}} = \frac{\{0.02\}^2}{\{0.01\} \{0.03\}} = 1.33$$

평형상수 K=48 이므로 K > Q (정반응우세)

따라서, 정반응(왼쪽에서 오른쪽으로)이 진행된다.

K = Q (평형상태)

K > Q (정반응우세)

K < Q (역반응우세)

<교재참고>

화학 p304 반응지수

문 8. <정답> ④

<해설>

-OH가 결합한 탄소원자에 R-이 1개 있으면 1차 알코올, 2개 있으면 2차 알코올, 3개 있으면 3차 알코올로 구분됨.

1차 알코올	2번 산화	1차 알코올 -> 알데하이드 -> 카복시산
2차 알코올	1번 산화	2차 알코올 -> 케톤
3차 알코올	산화되지 않음	

④는 3차 알코올 이므로 산화되지 않는다.

<오답풀이>

① 1차 알코올

② 2차 알코올

③ 2가 알코올: -OH 가 2개 붙어있으므로 2가 알코올이다.

<교재참고>

화학 p442 알코올

문 9. <정답> ③

<해설>

(-) $\text{Zn} \mid \text{Zn}^{2+} \parallel \text{Cu}^{2+} \mid \text{Cu}$ (+)

(-)극(아연판) : $\text{Zn} \rightarrow \text{Zn}^{2+} + 2\text{e}^-$ (질량감소, 산화)

(+)극(구리판) : $\text{Cu}^{2+} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Cu}$ (질량증가, 환원)

전체반응 : $\text{Zn} + \text{Cu}^{2+} \rightarrow \text{Zn}^{2+} + \text{Cu}$

<오답풀이>

① 염다리 : ||

④ 전자는 산화반응으로 나오고, -극에서 +극으로 이동하므로, 산화전극(-극)에서 환원전극(+극)으로 흐른다.

전류는 +극에서 -극으로 흐르므로, 환원전극에서 산화전극으로 흐른다.

<교재참고>

화학 p329 다니엘전지

문 10. <정답> ③

<해설>

ㄱ. 수소결합 때문에 H_2O 가 H_2S 보다 더 약산이다.

ㄴ. $\text{HF} < \text{HCl} < \text{HBr} < \text{HI}$

ㄷ. $-\text{COOH}$ 에 전기음성도가 큰 원자가 있으면 산의 세기 증가함($-\text{COOH}$ 는 수소결합을 가지는데, 전기음성도가 큰 원자가 있으면, 수소원자가 전기음성도 큰 원자 쪽으로도 쏠려 상대적으로 수소이온을 떼어내기 쉬워지므로 산의 세기가 증가함)

ㄹ. $\text{HClO} > \text{HBrO} > \text{HIO}$

<교재참고>

화학 p313 산의 세기

문 11. <정답> ①

<해설>

이산화탄소는 자연강우에도 존재하므로 산성비의 원인물질이 될 수 없다.

<오답풀이>

황산화물, 질소산화물, 염소산화물 등 이산화탄소를 제외한 산성물질로 인해 자연강우(pH5.6)보다 더 낮은 pH인 산성비가 발생한다.

문 12. <정답> ②

<해설>

질량수
원자번호 H

원자번호 = 양성자수

질량수 = 양성자수 + 중성자수

중성원자에서는, 전자수 = 양성자수 이므로 아래 표와 같이 정리된다.

	원자번호	양성자수	전자수	중성자수 = 질량수 - 양성자수	질량수
① 3_1H	1	1	1	2	3
② ${}^{13}_6C$	6	6	6	7	13
③ ${}^{17}_8O$	8	8	8	9	17
④ ${}^{15}_7N$	7	7	7	8	15

<교재참고>

화학 p56 원자의 표시

문 13. <정답> ②

<해설>

C : $8a = c$

H : $18a = 2d$

O : $2b = 2c + d$

$a = 1$ 로 가정하면, $c = 8$, $d = 9$, $b = 25/2$

정수로 만들기 위해 양변에 2를 곱하면,

$a = 2$, $c = 16$, $d = 18$, $b = 25$

따라서 모든 계수의 합은 61

<교재참고>

화학 p22 화학반응식

문 14. <정답> ④

<해설>

④ C는 1족 원소이므로 최외각전자를 1개 잃어 1가 양이온(C^+)가 되면 안정하다.

<오답풀이>

① 바닥상태전자배치는 낮은 에너지준위부터 쌓이므로, 전자가 3개이면 $1s^2 2s^1$ 가 되어야 하는데, $2s^1$ 가 $3s^1$ 이므로(2s 오비탈이 3s 이므로) 들뜬상태이다.

② B 최외각전자 5개

③ C: 1개, D: 1개로 홀전자수는 같다.

<교재참고>

화학 p66 전자배치

문 15. <정답> ④

<해설>

		구조	결합각	브롬탈색반응	분자의 극성
메테인	CH ₄	정사면체	109.5	반응안함	무극성
에텐	C ₂ H ₄	평면사각형 H ₂ C = CH ₂	120	반응함	무극성

브롬탈색(첨가)반응: 불포화탄화수소 검출반응

-불포화 탄화수소는 첨가반응을 잘 하는데 대표적으로 브롬(Br₂)을 반응시키면 브롬의 적갈색이 사라짐.

<교재참고>

화학 p159 분자의 구조, p441 알켄

문 16. <정답> ②

<해설>

아세트산과 NaOH의 농도는 같고 부피만 아세트산이 2배이다. 아세트산 중 절반은 NaOH와 중화반응을 하므로, [HA] = [A⁻] 이다.

따라서, 완충 용액의 pH는 다음과 같다.

$$\text{pH} = \text{pK}_a + \log \frac{[\text{A}^-]}{[\text{HA}]} = -\log(1.80 \times 10^{-5}) + \log \frac{[1]}{[1]} = 5 - 0.255 = 4.745$$

[HA] : 넣어준 산의 농도

[A⁻] : 짝염기의 농도

<교재참고>

화학 p320 완충용액

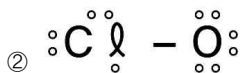
문 17. <정답> ④

<해설>

④ 120°

<오답풀이>

① 산화수가 4→3 으로 감소하였으므로 환원됨



③ 편재화: 전자가 단일 원자에 속해 있거나 두 원자 사이의 결합에 국한되어 존재하는 것

비편재화: 전자가 특정 원자에 존재하는 것이 아니라 여러 원자에 존재할 수 있는 것으로, 주로 공명구조에서 발생함.

오존은 단일, 이중결합의 공명구조가 존재하므로 전자가 비편재화 되어있다.

문 18. <정답> ①

<해설>

	xM	+	yO	→	M _x O _y
몰수	2mol	:	48g × (1mol/16g)=3mol		
질량	112g	:	160-122=48g		

따라서 반응식은, 2M + 3O → M₂O₃

<교재참고>

화학 p22 화학반응식

문 19. <정답> ③

<해설>

전체반응속도 = 가장 느린 반응단계, 속도결정단계의 반응속도이므로,
1단계의 반응속도가 전체반응속도이다.

1단계 반응식: H₂ + ICl → HI + HCl

V_{전체}=V_{1단계}=k[H₂][ICl]

<교재참고>

화학 p297 반응메커니즘

문 20. <정답> ②

<해설>

② -NH₂, -COOH가 작용기로 있으므로 (가)는 아미노산이다. 따라서 양쪽성물질로, 산염기로 동시에 작용한다.

<오답풀이>

① 뉴클레오타이드 = 염기 + 오탄당 + 인산이므로, 아미노산은 구성단위가 아니다.

③ DNA를 구성하는 기본 물질임

④ 염기는 염기와 수소결합으로 서로 연결되어 있다. (A(아데닌) - T(티민), C(사이토신) - G(구아닌)이 서로 연결됨)

<교재참고>

화학 p320 생명활동과 산염기