2025학년도 10월 고3 전국연합학력평가 정답 및 해설

• 과학탐구 영역 •

※ 본 전국연합학력평가는 17개 시도 교육청 주관으로 시행되며, 해당 자료는 EBSi에서만 제공됩니다.
무단 전재 및 재배포는 금지됩니다.

화학Ⅱ 정답

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

해 설

1. [출제의도] 고체의 결정 구조를 이해한다.
Li은 금속 결정이고, Au은 면심 입방 구조이다.

2. [출제의도] 분자 사이의 상호 작용을 이해한다.
(가)는 무극성 분자이고, 극성 분자인 (나)보다 분자량이 작으므로, (가)의 기준 끓는점은 (나)보다 낮다.

3. [출제의도] 화학 전지를 이해한다.
ㄴ. A 전극에서 산화 반응이 일어나므로, 금속의 이온화 경향은 A > Cu이다.

4. [출제의도] 반응 속도에 영향을 주는 요인을 이해한다.
정촉매는 활성화 에너지를 낮추어 반응 속도를 빠르게 하고, 촉매를 사용해도 반응 엔탈피는 일정하다.

5. [출제의도] 물의 특성을 이해한다.
(가)는 $H_2O(s)$, (나)는 $H_2O(l)$이고, $t_2 > t_3 > t_1$이다.

6. [출제의도] 전기 분해를 이해한다.
ㄱ. 환원 반응이 일어나는 전극 A는 (−)극이다. ㄷ. (−)극에서 Cu가 생성되었으므로 Cu^{2+}은 H_2O보다 환원되기 쉽다.

7. [출제의도] 1차 반응을 이해한다.
반감기는 (가)와 (나)에서 모두 t이다.
[오답풀이] ㄱ. (가)에서 t일 때 [B]가 2 M이므로 A의 초기 농도는 2 M이다. ㄷ. (가)에서 t일 때 [A] = 1 M, (나)에서 $2t$일 때 [A] = 0.25 M이다.

8. [출제의도] 헤스 법칙을 이해한다.
주어진 화학 반응식을 순서대로 ①~④라고 하면 식 ④ = $\frac{1}{2}$ × ① + ② − $\frac{1}{2}$ × ③이다.

9. [출제의도] 상평형 그림을 이해한다.
P_1 > 삼중점의 압력 > P_2이고, t_2 > 삼중점의 온도 > t_1이다.

10. [출제의도] 묽은 용액의 성질을 이해한다.
물을 추가하기 전 A의 양(mol)을 n이라고 하면 물의 양(mol)은 $19n$이다. (가)에서 A의 몰 분율이 $\frac{1}{25}$이므로 추가한 물 $15w$ g의 양(mol)은 $5n$이다. 따라서 (나)에서 $x = \frac{290}{3}$이다. 물 $15w$ g과 A $10w$ g의 양(mol)이 각각 $5n$과 n이므로 A의 화학식량은 60이다.

11. [출제의도] 평형 이동을 이해한다.
(가)에 B 1 mol을 추가하였으므로 (가)에서는 역반응이 우세하게 일어나고, (나)에서는 정반응이 우세하게 일어난다. (가)에 들어 있는 기체는 3 mol보다 많고 (나)에 들어 있는 기체는 2 mol보다 적으므로, (나)에 들어 있는 기체의 부피는 0.8 V L보다 작다.

12. [출제의도] 용액의 농도를 이해한다.
A의 양(mol)은 (가)~(다)에서 각각 0.05, 0.25, 0.2이고, 물의 질량(g)은 (가)~(다)에서 각각 100, 125, 192이다. 따라서 x = 83이다.

13. [출제의도] 기체의 성질을 이해한다.
기체의 분자량은 $\frac{wT}{PV}$에 비례하므로 분자량의 비는 X : Y = $\frac{3T}{1.5} : \frac{T}{1.25}$ = 5 : 2이고, 기체의 몰비는 X : Y = 2 : 5이다. 기체의 부피는 $\frac{nT}{P}$에 비례하고, T K, 1 atm에서 Y의 부피와 $3T$ K, $\left(1+\frac{a}{760}\right)$ atm에서 X의 부피가 같으므로 a = 152이다.

14. [출제의도] 열화학 반응식을 이해한다.
$CCl_4(l) \rightarrow CCl_4(g)$의 ΔH = 30 kJ이다. 따라서 −30 = (4a + 2 × 240) − (4b + 2 × 440) 이다.

15. [출제의도] 산과 염기의 성질을 이해한다.
(가)에서 혼합한 NaOH과 HA의 부피비가 1 : 2이므로 [HA] = $[A^-]$이다. (나)에서 혼합한 NaOH과 HB의 부피비가 1 : 4이므로 $\frac{[B^-]}{[HB]} = \frac{1}{3}$이다. 두 용액의 pH가 같으므로, $\frac{\text{HB의 } K_a}{\text{HA의 } K_a} = \frac{1}{3}$이다.

16. [출제의도] 1차 반응을 이해한다.
Ⅰ에서 He의 양(mol)을 m이라고 하면 A의 양(mol)은 $2m$이고, 반감기는 t이므로 $x = \frac{2}{9}$이다. Ⅱ에서 t일 때 He의 양(mol)을 n이라고 하면 다른 기체의 양은 $7n$이고, $2t$에서 다른 기체의 양이 $\frac{31}{4}n$이 되므로 반감기가 $\frac{t}{2}$이다. 따라서 $y = \frac{1}{5}$이다.

17. [출제의도] 화학 평형을 이해한다.
평형 상수는 T_2 K일 때가 T_1 K일 때보다 크다. (가)의 평형 상태에서 A와 B의 양(mol)은 모두 $\frac{4}{3}$이고, (나)의 평형 상태에서 A와 B의 양(mol)은 각각 1, 2이다. T_1 K에서 $K = \frac{2}{3}$이고, (나)에서 실린더 속 기체의 부피는 $\frac{3}{4}$ L이므로 T_2 K에서 $K = \frac{16}{3}$이다.

18. [출제의도] 1차 반응을 이해한다.
넣어 준 A의 양(mol)을 $32n$이라고 하면 반응 시간에 따른 기체의 양은 다음과 같다.

반응 시간(s)	0	$0.5t$	t		$2t$
A의 양(mol)	$32n$	$16n$	$8n$	$6n$	$2n$
B의 양(mol)		$32n$	$48n$	$52n$	$60n$
C의 양(mol)	n	$9n$	$13n$	$14n$	$16n$

19. [출제의도] 산 염기 평형을 이해한다.
넣어 준 HCl의 부피(mL)가 1.5 V_1일 때 pOH = 5.0이므로 $V_1 = \frac{50}{3}$이다. V_2일 때 $\frac{[BH^+]}{[B]}$ = 4이므로 V_2 = 40이다.

20. [출제의도] 기체의 성질을 이해한다.
(가)에서 A, B, D의 양(mol)을 각각 $\frac{2}{3}xPN$, PN, $2N$이라고 하면 (나) 과정 후 Ⅰ과 Ⅱ에 들어 있는 A, C의 양(mol)은 각각 $\left(\frac{2}{3}xP-2P\right)N$, $2PN$이고, $x = \frac{9}{2}$이다. Ⅱ에 들어 있는 C의 양(mol)은 $\frac{6}{5}PN$이고, (다) 과정 후 Ⅱ와 실린더에 들어 있는 A, D, F의 양(mol)은 각각 $\frac{3}{5}PN$, $\left(2-\frac{2}{5}P\right)N$, $\frac{2}{5}PN$이므로 $P = \frac{5}{3}$이다.