

공업화학

문 1. 수용액에서 산의 세기가 가장 큰 것은?

- ① HBr ② CH₃OH
③ (CH₃)₃CH ④ (CH₃)₂NH

문 2. 양쪽성 계면활성제는?

- ① 폴리알킬페놀
- ② 라우린산나트륨
- ③ 아미노산형 계면활성제
- ④ 폴리에틸렌글리콜형 계면활성제

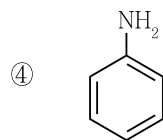
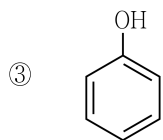
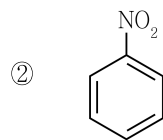
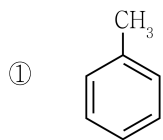
문 3. 수용액에서 HPO_4^{2-} 이온의 짝염기는?

- ① H_3PO_4
- ② H_2PO_4^-
- ③ H_3O^+
- ④ PO_4^{3-}

문 4. Friedel-Crafts 알킬화 촉매로 가장 적절하지 않은 것은?

- ① AlCl_3
- ② BF_3
- ③ KOH
- ④ ZrCl_4

문 5. 친전자성 방향족 치환 반응(electrophilic aromatic substitution) 조건에서 메타(meta) 치환 된 화합물을 주 생성물로 제공하는 반응물은?



문 6. 불포화도(degree of unsaturation)가 다른 것은?

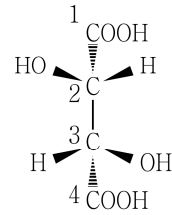
- ① cyclohexene
② 1,3-pentadiene
③ C_8H_{12}



문 7. 에틸벤젠(ethylbenzene)의 탈수소 반응으로 생성되는 주 생성물은?

- ① 자일렌(xylene)
- ② 스타이렌(styrene)
- ③ 폴리에스터(polyester)
- ④ 프탈산(phthalic acid)

문 8. 카이랄성 중심 2번 탄소(C2)와 3번 탄소(C3)의 *R/S* 배열을
바르게 연결한 것은?



	<u>C2</u>	<u>C3</u>
①	R	R
②	R	S
③	S	R
④	S	S

문 9. 분자식이 다른 것은?

- ① 옥테인(*n*-octane)
- ② 3-이소프로필헥세인(3-isopropylhexane)
- ③ 3,4-다이메틸헥세인(3,4-dimethylhexane)
- ④ 3-메틸-3-에틸펜테인(3-methyl-3-ethylpentane)

문 10. 옥탄가에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① α -메틸나프탈렌을 0으로 한다.
- ② 2,2,4-트라이메틸헵테인(2,2,4-trimethylheptane)을 100으로 한다.
- ③ 나프텐계 탄화수소는 같은 탄소수의 파라핀계보다 옥탄가가 낮다.
- ④ 가지가 많은 탄화수소는 같은 탄소수의 곧은 사슬 탄화수소보다 옥탄가가 높다.

문 11. 단백질 기반 효소에 대한 일반적인 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 기질에 대해 특이성이 있다.
- ② 최적의 활성을 갖는 수용액의 온도와 pH가 존재한다.
- ③ 보통의 효소는 변성(denaturation)되더라도 활성이 쉽게 복구된다.
- ④ 생화학 반응의 활성화 에너지를 낮춰서 반응의 속도를 증가시킨다.

문 12. 다음 중 질소비료는?

- ① 요소(urea)
- ② 폴리할라이트(polyhalite)
- ③ 니트로인산염(nitrophosphate)
- ④ 중과린산석회(triple superphosphate)

문 13. 사탕수수나 사탕무로부터 주로 추출되는 당은?

- ① 락토오스(lactose)
- ② 수크로오스(sucrose)
- ③ 글루코오스(glucose)
- ④ D-프루토오스(D-fructose)

문 14. 고분자의 분자량에 대한 설명으로 옳지 않은 것은? (단, n_x 은 분자량이 M_x 인 분자 개수, w_x 는 분자량이 M_x 인 분자의 무게, $\overline{M}_n$ 은 수평균 분자량, $\overline{M}_w$ 은 무게평균 분자량이다)

- ① $\overline{M}_n$ 은 삼투압 측정법으로 결정할 수 있다.
- ② $\frac{\overline{M}_w}{\overline{M}_n}$ 이 증가할수록 분자량 분포는 넓어진다.
- ③ $\overline{M}_n = \frac{n_1M_1 + n_2M_2 + \dots + n_xM_x + \dots}{n_1 + n_2 + \dots + n_x + \dots}$
- ④ $\overline{M}_w = \frac{n_1M_1 + n_2M_2 + \dots + n_xM_x + \dots}{w_1 + w_2 + \dots + w_x + \dots}$

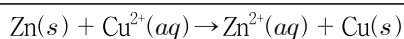
문 15. 저밀도 폴리에틸렌(LDPE)과 고밀도 폴리에틸렌(HDPE)에 대한 일반적인 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① LDPE는 HDPE보다 가지가 많다.
- ② LDPE는 HDPE보다 투명성이 낮다.
- ③ LDPE는 HDPE보다 결정화도가 낮다.
- ④ LDPE는 HDPE보다 기계적 강도가 낮다.

문 16. 전이금속 화합물 $[\text{Co}(\text{NH}_3)_4\text{Cl}_2]^+$ 의 이성질체의 수는?

- ① 1개
- ② 2개
- ③ 3개
- ④ 4개

문 17. 다음 전지 반응의 산화 전극(anode)에서 일어나는 반응으로 옳은 것은?



- ① $\text{Cu}^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow \text{Cu}(s)$
- ② $\text{Cu}^+(aq) + e^- \rightarrow \text{Cu}(s)$
- ③ $\text{Zn}(s) \rightarrow \text{Zn}^{2+}(aq) + 2e^-$
- ④ $\text{Zn}(s) \rightarrow \text{Zn}^+(aq) + e^-$

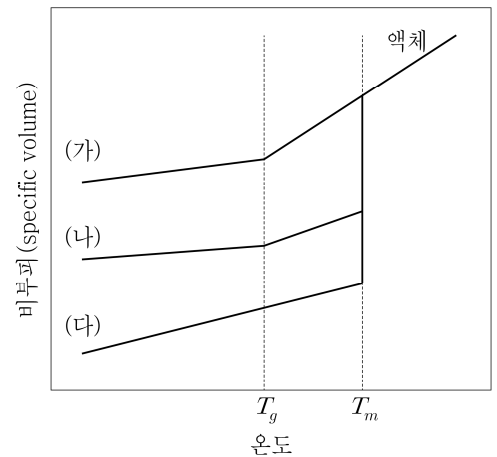
문 18. 올레산(oleic acid)에 수소(H_2)를 첨가시켜 얻을 수 있는 지방산은?

- ① 리놀레산(linoleic acid)
- ② 스테아르산(stearic acid)
- ③ 팔미톨레산(palmitoleic acid)
- ④ 아라키돈산(arachidonic acid)

문 19. 밑줄 친 원소의 산화수가 +4인 것은?

- ① C O_2
- ② Al Cl_3
- ③ Na Cl
- ④ Mg SO_4

문 20. 서로 다른 고분자 (가) ~ (다)의 온도 변화에 따른 비부피(specific volume) 그래프에 대한 설명으로 옳지 않은 것은? (단, T_g 는 유리전이온도, T_m 은 용융온도이다)



- ① T_g 와 T_m 은 고분자의 가공 공정에 영향을 준다.
- ② (가)는 비정질(amorphous) 고분자에 해당한다.
- ③ (나)는 (가)보다 결정성(crystallinity)이 높다.
- ④ (다)의 투명성(transparency)이 가장 높다.