공업화학

- 문 1. 열경화성 수지가 아닌 것은?
 - ① 폴리스타이렌(polvstvrene) 수지
 - ② 페놀(phenol) 수지
 - ③ 에폭시(epoxy) 수지
 - ④ 멜라민(melamine) 수지
- 문 2. 다음 각 반응들의 반응명칭으로 옳게 짝지어진 것은?
 - $(7) H₂C = CH₂ + H₂ \rightarrow CH₃CH₃$
 - (나) $CH_4 + Cl_2 \rightarrow CH_3Cl + HCl$
 - (다) $CH_3CH_2Br \rightarrow H_2C = CH_2 + HBr$

	<u>(가)</u>	(나)	<u>(다)</u>
1	첨가반응	제거반응	치환반응
2	첨가반응	치환반응	제거반응
3	치환반응	제거반응	첨가반응
4	제거반응	치환반응	첨가반응

- 문 3. 유지의 불포화도와 가장 밀접한 관계가 있는 화학 특성치는?
 - ① 산가(AV)
 - ② 요오드가(IV)
 - ③ 비누화가(SV)
 - ④ 과산화물가(PV)
- 문 4. 1차 알코올로부터 직접 얻을 수 있는 생성물이 아닌 것은?
 - ① 알데하이드(aldehyde)
 - ② 카복실산(carboxylic acid)
 - ③ 케톤(ketone)
 - ④ 에스터(ester)
- 문 5. 1-butene에 HBr을 첨가반응시켰을 때 얻어지는 주생성물은?
 - ① 2-bromobutane
 - ② 2-bromo-1-butene
 - ③ 1-bromobutane
 - 4 1-bromo-1-butene
- 문 6. 글리세롤(glycerol)을 합성하는 방법이 아닌 것은?
 - ① 트리글리세라이드의 가수분해
 - ② 에피클로로하이드린의 가수분해
 - ③ 알릴알코올의 수산화
 - ④ 아세트알데하이드의 알돌 축합 반응
- 문 7. 다음 석유제품 중 끓는점이 가장 높은 것은?
 - ① 휘발유
 - ② 중유
 - ③ 등유
 - ④ 경유

문 8. 다음 효소([E])-기질([S]) 반응이 유사 정상상태라 가정할 때, Michaelis-Menten 속도식으로 알려진 단순한 효소촉매반응의 속도식은? (단, $K_{\rm m}=(k_{-1}+k_2)/k_1$ 이고 $V_{\rm m}=k_2$ [E_0]이다)

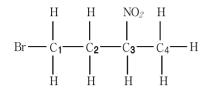
$$E + S \xrightarrow{k_1} ES \xrightarrow{k_2} E + P$$

- ① v = k[S]
- ② $v = k[S]^2$

- 문 9. 벤젠(benzene)과 프로필렌(propylene)으로부터 제조할 수 있는 석유화학 제품이 아닌 것은?
 - ① 페놀(phenol)
 - ② 큐멘(cumene)
 - ③ 아세톤(acetone)
 - ④ 에틸렌 옥사이드(ethylene oxide)
- 문 10. 다음 반응에 대한 설명으로 옳은 것만을 모두 고르면?

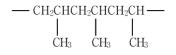
- 그. 일반적으로 R, R', R"는 친수성(hydrophilic)을 가지며,이는 비누를 물에 잘 녹게 한다.
- ㄴ. 위의 반응을 에스터화(esterification)라고 한다.
- 다. 유지의 주성분은 글리세롤(glycerol)과 지방산이 결합한 화합물이다.
- 리. 위 반응의 생성물은 일반적으로 서로 다른 물질 계면의표면장력을 높여주는 역할을 한다.
- ① **二**
- ② ¬, ∟
- ③ ㄴ, ㄹ
- ④ 7, ⊏, ≥
- 문 11. 3가지 서로 다른 아미노산으로부터 만들 수 있는 트라이펩타이드 (tripeptide)의 수는?
 - ① 3
 - ② 6
 - 3 9
 - ④ 12

- 문 12. 다음에서 이론적으로 질소 함유량이 가장 높은 질소 비료는?
 - ① 황안
 - ② 염안
 - ③ 요소
 - ④ 질산칼슘
- 문 13. 1-브로모-3-나이트로뷰테인(1-bromo-3-nitrobutane)의 4개 탄소 중 카이랄 중심(chiral center)은 몇 번 탄소인가?



- ① 1번 탄소
- ② 2번 탄소
- ③ 3번 탄소
- ④ 4번 탄소
- 문 14. 가수분해하여 메탄올을 생성할 수 있는 화합물은?
 - ① C₂H₅COOC₂H₅
 - ② C₂H₅COOH
 - 3 C₂H₅COOCH₃
 - 4 C₂H₅CHO
- 문 15. 합성비료의 주원료로 사용되는 암모니아를 공업적으로 대량 생산할 수 있는 하버-보슈(Harber-Bosch)법에 대한 설명으로 옳은 것을 모두 고르면?
 - 그. 질소와 공기 중의 수증기가 반응하여 암모니아와 부산물로산소가 발생하는 반응이다.
 - 니. 질소 분자는 삼중결합에 의해 매우 안정한 상태로존재하므로 반응할 때 촉매를 필요로 한다.
 - 다. 생성물의 몰(mole)수가 반응물의 몰수보다 작으므로,압력을 높이면 암모니아의 농도가 증가한다.
 - 리. 정반응이 발열반응이므로 온도가 높아질수록 평형상수값이 증가한다.
 - ① 7, ∟
 - ② ㄱ, ㄹ
 - ③ ∟, ⊏
 - ④ ⊏, ⊒
- 문 16. 탄산나트륨 제조법 중 반응물로부터 나트륨 변환이 거의 100 %에 가까운 방법은?
 - ① 격막법
 - ② 솔베이법
 - ③ 르브랑법
 - ④ 염안소다법

- 문 17. 상품명으로 널리 알려진 테프론($Teflon^{TM}$) 고분자를 형성하는 단량체는?
 - ① $CF_2 = CF_2$
 - ② $CF_2 = CHF$
 - \bigcirc CHF = CHF
 - $4 ext{ } CF_2 = CH_2$
- 문 18. 아래의 분자구조를 포함하고 있는 고분자는?



- ① 폴리부틸렌(polybutylene)
- ② 폴리프로필렌(polypropylene)
- ③ 폴리부타디엔(polybutadiene)
- ④ 폴리에틸렌(polyethylene)
- 문 19. 실리콘(Si) 태양전지에 대한 설명으로 옳은 것을 모두 고르면?
 - 그. 전형적인 실리콘 태양전지는 비소로 도핑된 실리콘 위에 붕소로 도핑된 실리콘의 얇은 층을 쌓아 만든다.
 - 나. 광기전력 효과를 이용하여 태양에너지를 전기에너지로 변환할 수 있는 장치이다.
 - 다. 단결정 태양전지는 효율이 비교적 낮으나 가격이 저렴해서 주택용 태양발전에 많이 사용되고 있다.
 - 리. 인(P)으로 도핑된 실리콘은 p-형 반도체를 형성한다.
 - ① 7, ∟
 - ② ¬, ≥
 - ③ ∟, ⊏
 - ④ □, ㄹ
- 문 20. 촉매 담체에 대한 설명으로 옳은 것을 모두 고르면?
 - ㄱ. 담체는 균질계 촉매에서 많이 사용된다.
 - ㄴ. 다공성 성질을 갖는 물질은 촉매 담체로서 불리하다.
 - 다. 담체는 기계적 강도가 우수한 것이 좋다.
 - ㄹ. 알루미나, 실리카, 활성탄 등이 담체로 많이 사용된다.
 - ① 7, ∟
 - ② 7. =
 - ③ ∟. ⊏
 - ④ ⊏, ⊒