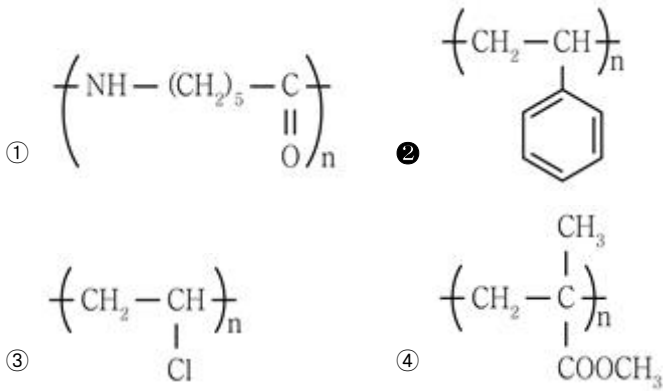


1과목 : 과목 구분 없음

1. 다음 원유의 성분 중 상압에서 끓는점이 가장 낮은 것은?

- ① 경유 ② 중유
③ 등유 ④ 경질 나프타

2. 폴리스타이렌(polystyrene)의 화학 구조식은?



3. 밑줄 친 원자의 산화수로 옳지 않은 것은?

- ① H_2O : -2 ② AlCl_3 : +3
③ MgSO_4 : +1 ④ Na_2CO_3 : +4

4. 비료의 3요소가 아닌 것은?

- ① 인 ② 아연
③ 질소 ④ 칼륨

5. 계(system)에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 계의 종류로는 열린계(open system), 닫힌계(closed system), 고립계(isolated system)가 있다.
② 열린계는 계와 주위(surroundings) 사이에 물질 및 에너지 이동이 가능하다.
③ 닫힌계는 계와 주위 사이에 물질 이동이 불가능하나 에너지 이동이 가능하다.
④ 고립계는 계와 주위 사이에 물질 이동이 가능하나 에너지 이동이 불가능하다.

6. 다음 반응이 300K, 표준상태에서 평형에 도달할 때, lnK는? (단, K는 평형상수, $\Delta_r G^\circ$ 은 300K에서의 표준반응깁스에너지, 기체상수 $R = 8\text{Jmol}^{-1}\text{K}^{-1}$ 이다)



- ① 4/3 ② 40/3
③ 400/3 ④ 4,000/3

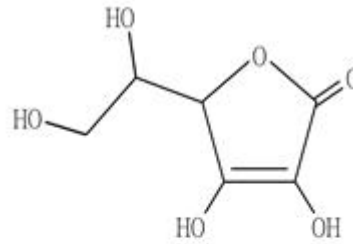
7. 자발적 화학반응에 대한 설명으로 옳은 것은? (단, A는 계의 헬름홀츠(Helmholtz)에너지, H는 계의 엔탈피(enthalpy), S와 S_{surr} 은 각각 계와 주위의 엔트로피(entropy)이다)

- ① $\Delta A > 0$
② $\Delta H < 0$
③ $\Delta S + \Delta S_{\text{surr}} > 0$
④ 반응물의 운동에너지가 생성물의 운동에너지보다 낮다.

8. 친핵성 치환반응에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① $\text{S}_{\text{N}}1$ 반응은 탄소양이온 중간체가 안정할수록 느려진다.
② $\text{S}_{\text{N}}2$ 반응은 기질(substrate)의 입체장애가 클수록 빨라진다.
③ $\text{S}_{\text{N}}2$ 반응의 반응속도는 기질의 농도에 영향을 받지 않는다.
④ $\text{S}_{\text{N}}1$ 반응에서 삼차 할로젠화 알킬이 일차 할로젠화 알킬보다 반응성이 크다.

9. 다음 분자에서 sp^2 혼성 오비탈을 갖는 탄소와 sp^3 혼성 오비탈을 갖는 탄소의 개수를 옳게 짝 지은 것은?



	sp^2	sp^3
①	2	3
②	2	4
③	3	2
④	3	3

- ① ① ② ②
③ ③ ④ ④

10. 천연가스에 대한 설명으로 옳은 것만을 모두 고르면?

- ㄱ. 압축천연가스(Compressed Natural Gas)의 주 성분은 메테인(CH_4)이다.
ㄴ. 액화천연가스(Liquefied Natural Gas)는 천연가스를 고온에서 팽창시켜 액화시킨 상태로 수분 함량이 매우 높다.
ㄷ. 액화천연가스의 주성분은 메테인 하이드레이트(CH_4 hydrate)라는 결정성 물질이다.

- ① ㄱ ② ㄴ
③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ

11. 일정한 온도 T와 압력 P에서 $V_{\text{CH}_4} \text{ m}^3$ 의 메테인

($\text{CH}_4(\text{g})$)과 $V_{\text{H}_2} \text{ m}^3$ 의 수소($\text{H}_2(\text{g})$)를 각각 완전 연소시켰을 때 발생하는 열이 같다. T와 P에서 $\text{CH}_4(\text{g})$ 의 연소열이 -60kJg^{-1} 이고 $\text{H}_2(\text{g})$ 의 연소열이 -160kJg^{-1} 일 때,

$\frac{V_{\text{CH}_4}}{V_{\text{H}_2}}$ 는? (단, 메테인과 수소의 전화율(fractional conversion)은 각각 100%이고, 기체는 이상기체이며, C와 H의 원자량은 각각 12, 1이다)

- ① 1/3 ② 3/8
③ 8/3 ④ 3

12. 셀룰로오스에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 단당류이다.
- ② 화학식은 $(C_6H_{12}O_6)_n$ 이다.
- ③ 셀룰로오스는 β -글리코사이드 결합(glycosidic linkage)을 가지고 있다.
- ④ α -글리코사이드 결합에 의해 연결된 아밀로오스와 아밀로펙틴으로 구성되어 있다.

13. 계면활성제의 Hydrophilic-Lipophilic Balance(HLB)값과 용도에 대한 설명으로 옳은 것만을 모두 고르면?

- ㄱ. 계면활성제는 HLB값이 낮을수록 친유성, 높을수록 친수성을 나타낸다.
- ㄴ. HLB값은 계면활성제 분자 전체 구조의 분자량과 친수성기의 분자량을 알면 계산할 수 있다.
- ㄷ. 세정(washing)용 계면활성제의 HLB값이 소포(antifoaming)용 계면활성제의 HLB값보다 작다.

- ① ㄱ, ㄴ
- ② ㄱ, ㄷ
- ③ ㄴ, ㄷ
- ④ ㄱ, ㄴ, ㄷ

14. 무정형(amorphous) 고분자 A와 B에 대한 설명으로 옳은 것은? (단, $T_{g,A}$ 와 $T_{g,B}$ 는 각각 A와 B의 유리 전이 온도(glass transition temperature)이고, T_1 은 $T_{g,A}$ 와 $T_{g,B}$ 사이($T_{g,B} < T_1 < T_{g,A}$)의 온도이다)

- ① B의 끓는점은 $T_{g,B}$ 이다.
- ② A의 녹는점은 $T_{g,A}$ 이다.
- ③ T_1 에서 A는 유리상이다.
- ④ $T_{g,B}$ 이하의 온도에서 B는 결정을 형성한다.

15. 전체 시료의 부피 대비 결정 영역의 부피가 20%인 poly(ethylene terephthalate)(PET) 시료의 밀도 $[g/mL]$ 는? (단, PET의 무정형 영역의 밀도는 $1.20g/mL$ 이고 결정 영역의 밀도는 $1.40g/mL$ 이다)

- ① 1.24
- ② 1.28
- ③ 1.32
- ④ 1.36

16. 촉매에 대한 설명으로 옳은 것은?

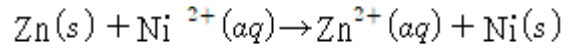
- ① 촉매는 반응속도 상수를 변화시키지 않는다.
- ② 불균일 촉매는 반응물과 다른 상으로 존재한다.
- ③ 촉매는 화학반응에 대한 평형상수를 변화시킨다.
- ④ 촉매는 반응엔탈피를 증가시킨다.

17. DNA와 RNA에만 각각 존재하는 염기를 옳게 짝 지은 것은?

	DNA	RNA
①	티민(thymine)	우라실(uracil)
②	아데닌(adenine)	우라실(uracil)
③	티민(thymine)	사이토신(cytosine)
④	아데닌(adenine)	사이토신(cytosine)

- ① ①
- ② ②
- ③ ③
- ④ ④

18. 다음 전지 반응의 환원전극(cathode)에서 일어나는 반응은?



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

19. 다음 질소 비료 중 질소 함량이 가장 높은 것은?

- ① 질산 칼슘
- ② 요소
- ③ 질산 암모늄
- ④ 황산 암모늄

20. 웨이퍼 표면 위에 스핀 코팅(spin coating)을 통해 감광제를 도포하였다. 목표한 두께에 비해 도포된 감광제층이 얇을 경우 이를 개선하기 위한 방법은?

- ① 웨이퍼의 반경을 늘린다.
- ② 감광제 용액의 점도를 낮춘다.
- ③ 웨이퍼의 회전속도를 낮춘다.
- ④ 감광제 용액 내 고형분의 함량을 낮춘다.

전자문제집 CBT PC 버전 : www.comcbt.com

전자문제집 CBT 모바일 버전 : m.comcbt.com

기출문제 및 해설집 다운로드 : www.comcbt.com/x

전자문제집 CBT란?

종이 문제집이 아닌 인터넷으로 문제를 풀고 자동으로 채점하며 모의고사, 오답 노트, 해설까지 제공하는 무료 기출문제 학습 프로그램으로 실제 시험에서 사용하는 OMR 형식의 CBT를 제공합니다.

PC 버전 및 모바일 버전 완벽 연동
교사용/학생용 관리기능도 제공합니다.

오답 및 오탈자가 수정된 최신 자료와 해설은 전자문제집 CBT에서 확인하세요.

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