1과목 : 과목 구분 없음

1. 다음 중 원자의 바닥 상태에서 전자배치가 옳은 것은?

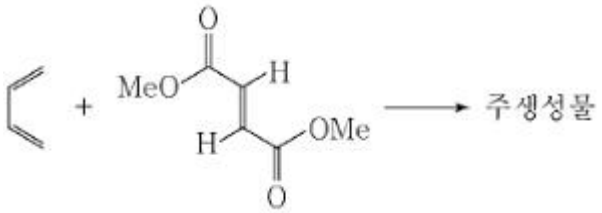
① B $1S^2 2S^2 2P^1$ ② C $1S^2 2S^2 2P^3$
③ N $1S^2 2S^2 2P^5$ ④ O $1S^2 2S^2 2P^6$

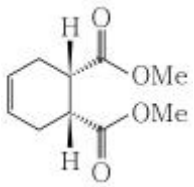
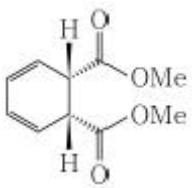
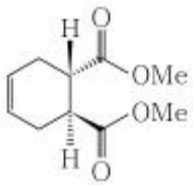
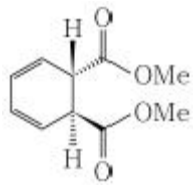
2. 다음 <보기>에서 지구환경과 관련된 설명으로 옳은 것을 모두 고르면?

> 가. 지구온난화에 대한 기여도가 큰 순서부터 온실가스를 나열하면 이산화탄소, 아산화질소, 메탄, CFCs 등의 순서이다.
> 나. 전체 오존량의 90%가 성층권에 밀집해 있으며, 이 구역을 오존층이라 부른다.
> 다. CFC 대체물질인 HCFC도 염소를 포함하기 때문에 장기적으로 보면 오존층을 파괴할 수 있다.

① 나 ② 나, 다
③ 가, 다 ④ 가, 나, 다

3. 다음 중 Diels-Alder 반응의 주생성물은?



① 
② 
③ 
④ 

4. 다음 중 고분자전해질 연료전지의 양극과 음극에서 일어나는 반응식으로 가장 옳은 것을 고르면?

① 양극반응 : $H_2 \rightarrow 2H^+ + 2e^-$
음극반응 : $(1/2)O_2 + 2H^+ + 2e^- \rightarrow H_2O$

② 양극반응 : $H_2 + O^{2-} \rightarrow H_2O + 2e^-$
음극반응 : $(1/2)O_2 + 2e^- \rightarrow O^{2-}$

③ 양극반응 : $H_2 + 2OH^- \rightarrow 2H_2O + 2e^-$
음극반응 : $(1/2)O_2 + H_2O + 2e^- \rightarrow 2OH^-$

④ 양극반응 : $H_2 + CO_3^{2-} \rightarrow CO_2 + H_2O + 2e^-$
음극반응 : $CO_2 + (1/2)O_2 + 2e^- \rightarrow CO_3^{2-}$

5. 다음 <보기>에서 프로필렌으로부터 제조할 수 있는 화학제품에 관한 설명으로 옳은 것을 모두 고르면?

> 가. 프로필렌이 산화되면 우선 아크롤레인이 되었다가 산화반응에 의해 아크릴산이 제조된다.
> 나. 아크릴산 중합체는 초흡수제의 원료로 사용된다.
> 다. 프로필렌의 암목시데이션(ammoxidation)법에 의해 비스무스를 포함하는 촉매를 사용하여 아크릴로니트릴을 제조할 수 있다.
> 라. 아크릴로니트릴은 ABS 수지의 원료로 사용된다.

① 가, 다 ② 가, 나, 라
③ 나, 다, 라 ④ 가, 나, 다, 라

6. 다음 석유 제품 중 비점이 가장 높은 것은?

① 중유 ② 등유
③ 경유 ④ 나프타

7. 다음 중 고밀도 폴리에틸렌(HDPE)에 대한 설명으로 가장 옳은 것은?

① 인장강도가 크지 않다.
② 구조는 선형이고, 결정화도는 약 90%정도이다.
③ 반응온도는 200~300℃이고, 고압반응을 한다.
④ 연신율은 500%정도이고, 밀도는 0.915~0.925g/cm^3 이다.

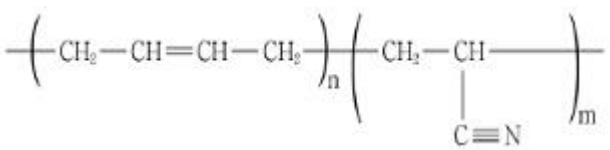
8. 다음 중 고분자의 수평균분자량(M_n)과 중량평균분자량(M_w)에 대한 설명으로 가장 옳은 것은?

① M_n은 광산란법이나 원심분리법으로 측정할 수 있다.
② 일반적으로 M_n값이 M_w값보다 크다.
③ M_w/M_n값이 2 이상인 고분자는 1에 가까운 고분자에 비해 결정화되기 어려우며 고체화되는 온도가 낮다.
④ van't Hoff 식을 이용하면 M_w를 얻을 수 있다.

9. 다음 중 유지에 대한 설명으로 가장 옳은 것은?

① 라우르산(lauric acid)은 불포화지방산이다.
② 올레산(oleic acid)은 Ni 촉매하에서 수소화 반응을 통해 포화지방산인 스테아르산(stearic acid)으로 전환할 수 있다.
③ 실온에서 유지 100g 속에 들어있는 유지산을 중화하는데 필요한 KOH의 mg수를 산가라 한다.
④ 포화지방산은 탄소 수가 홀수로 되어 있으며, 천연 유지 중에는 C_{17}-C_{19}의 성분이 가장 많이 존재한다.

10. 다음의 화학식을 가지는 합성고무에 해당하는 것은?



① 스티렌 - 부타디엔 고무 ② 부타디엔 고무
③ 니트릴 고무 ④ 클로로프렌 고무

11. C_nH_{2n}의 일반식을 갖는 불포화탄화수소로, 석유 속에는 거의 포함되어 있지 않으나 석유의 크래킹(cracking) 과정에서 다량 생성되어 석유화학공업의 중요한 원료로 사용되는 탄화수소는?

① 올레핀계 탄화수소 ② 나프텐계 탄화수소
③ 방향족 탄화수소 ④ 파라핀계 탄화수소

12. 콜타르(coal tar)를 분별 증류할 때 중간유(middle oil)에서 나오는 원료로 무수프탈산의 제조에 사용되는 것은?
① 톨루엔 ② 카바졸
③ 안트라센 ④ 나프탈렌

13. 다음 중 계면활성제에 대한 설명으로 가장 옳은 것은?
① 임계미셀농도(CMC)가 작은 것이 미셀이 크다.
② 소수기가 작을수록 미셀이 커지는 경향이 있다.
③ 이온성 계면활성제가 비이온성 계면활성제보다 회합수가 많다.
④ 계면활성제 수용액의 농도가 CMC보다 커지면 표면장력은 급격히 증가한다.

14. 다음 중 감광제에 대한 설명으로 가장 옳은 것은?
① 양성 감광제의 노출속도는 음성 감광제보다 빠르다.
② 양성 감광제의 접착성은 음성 감광제보다 좋다.
③ 양성 감광제의 종횡비(분해능)는 음성 감광제보다 높다.
④ 양성 감광제의 현상액은 용제를 사용한다.

15. 다음 중 공업용수의 거품과 부식의 원인이 되는 불순물인 HCO_3^- 이온을 처리하는 방법으로 가장 옳지 않은 것은?
① 석회 소다법 ② 증류
③ 아황산나트륨 첨가 ④ 이온교환

16. 다음 중 황산에 대한 설명으로 가장 옳은 것은?
① 황산은 부피로 농도를 표시하며, 공업적으로는 보메도(°Be')를 사용한다.
② 93% 이상의 황산은 농도에 따른 비중의 변화가 적어 이 범위 이상의 농도는 백분율로 표시한다.
③ 진비중(d)과 보메도(°Be')의 상호 관계는 °Be'=144.3(d-1/d)이다.
④ 이온화경향이 수소보다 작은 금속은 묽은 황산과 반응하여 금속 황산염을 생성시키고, 수소를 발생한다.

17. 다음 중 중성 비료들로만 나열된 것은?
① 황안, 요소, 석회
② 염안, 석회, 중과린산석회
③ 용성인비, 석회, 요소
④ 염안, 염화칼륨, 요소

18. 다음 중 주로 2차 파쇄기로 사용되는 것은?
① 죠 크러셔 ② 콘 크러셔
③ 롤 크러셔 ④ 햄머밀

19. 다음 중 질소산화물 제거공정에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?
① 선택적 비촉매 환원법(SNCR)은 암모니아나 요소를 고온에서 NOx와 직접 반응시키는 방법이다.
② 선택적 촉매 환원법(SCR)은 암모니아를 환원제로 사용한다.
③ 선택적 촉매 환원법(SCR)은 V_2O_5/TiO_2를 촉매로 사용한다.
④ 중유나 석탄 등의 연료를 연소시킬 때 발생하는 질소산화물을 thermal NOx라 하고, 고온에서 공기산화에 의해 발생되는 NOx를 fuel NOx라 부른다.

20. 다음 중 반도체 공정에 주로 이용되는 화학기상증착법(CVD)에 관한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?
① 원료화합물을 기체 상태로 반응기 내에 공급하여 기판표면에서 화학반응에 의해 박막이 형성된다.
② PECVD는 플라즈마를 CVD공정에 필요한 에너지로 사용하는 방법이다.
③ 유기금속화합물을 원료로 사용하는 방법을 MOCVD라 부른다.
④ CVD는 일반적으로 물리적 증착공정에 비해 단차피복성(step coverage)이 뒤떨어지는 단점이 있다.

전자문제집 CBT PC 버전 : www.comcbt.com
전자문제집 CBT 모바일 버전 : m.comcbt.com
기출문제 및 해설집 다운로드 : www.comcbt.com/xe

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
①	②	③	①	④	①	②	③	②	③
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
①	④	①	③	③	②	④	②	④	④