



11.  $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 의 농도가 14.8g/L인 수용액이 있다. 이 수용액 5mL를 중화시키는 데 필요한 0.04N HCl의 표준용액 양[mL]은? (단,  $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 의 분자량은 74이다.)

- ① 40mL                      ② 25mL  
③ 75mL                      ④ 50mL

12. 가수분해효소에 해당하지 않는 것은?

- ① Dehydrogenases  
② Carbohydases  
③ Esterases  
④ Proteases

13. 유기성 폐기물을 이용한 퇴비화에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 미량 영양 원소의 공급원이다.  
② 다양한 미생물의 기질을 공급한다.  
③ 유기성 폐기물의 부식화 과정을 거친다.  
④ 혐기성 미생물의 작용에 의하여 발생된다.

14. 생화학반응에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 호기성 조건에서 박테리아의 탈아미노화 반응은 환원 반응과 함께 진행될 때 포화유기산을 생성한다.  
② 단백질이 혐기성으로 분해되는 경우에 중탄산암모늄의 형태로 많은 양의 알칼리도가 생성될 수 있다.  
③ 지방질의 생물학적 분해의 첫 단계에서 가수분해가 일어나 글리세롤과 지방산이 생성된다.  
④ 박테리아의 에너지를 얻기 위한 당류의 분해과정은, 호기성과 혐기성 모두 첫 단계에서는 피루브산(pyruvic acid)을 생성한다.

15. 어떤 물질이 물에 녹아서 이온형태로 존재할 때 이 이온의 농도뿐 아니라 이온강도는 수계에서 오염 물질의 거동에 영향을 미치게 된다. 이온강도가 가장 큰 물질은? (단, 모든 물질은 완전히 용해되어 모두 이온상태로 존재한다고 가정한다.)

- ① 0.1mol/L NaCl  
② 0.1mol/L  $\text{CaCl}_2$   
③ 0.1mol/L  $\text{Na}_2\text{SO}_4$   
④ 0.1mol/L  $\text{MgSO}_4$

16. 상수원수의 수변지역 유기물을 염소·오존 소독 시 THMs(trihalomethanes), HAAs(haloacetic acids), HKs(haloketones), Alds(aldehydes) 등의 소독 부산물이 생성된다. 소독 부산물 중 화합물에 산소원소가 포함되지 않는 물질은?

- ① THMs(trihalomethanes)  
② HAAs(haloacetic acids)  
③ HKs(haloketones)  
④ Alds(aldehydes)

17. ‘일정한 압력에서 기체의 부피는 절대온도에 정비례한다’는 기체법칙은?

- ① Boyle의 법칙  
② Dalton의 법칙  
③ Charles의 법칙  
④ Henry의 법칙

18. 대기오염 중 미세먼지는 상당부분이 자동차의 연소에 의해 발생되며, 불완전 연소 시 그 발생량은 훨씬 많아진다. 자동차의 원만한 연소를 위해서는 옥탄가가 높은 연료를 사용해야 노킹(knocking)현상이 줄어들어 엔진에 무리가 가지 않으며 대기오염도 줄이게 된다. 옥탄가가 가장 낮은 물질은?

- ① n-heptane                      ② iso-octane  
③ n-hexane                      ④ cyclohexane

19. 다환방향족탄화수소(polycyclic aromatic hydrocarbons, PAHs)는 연소생성물과 관련이 있으며 화석연료 사용 시 굴뚝먼지, 폐타이어, 일부 요리 시에도 발견이 되며 발암 가능성 물질이 다수 포함 되어있다. 수소가 가장 많이 결합될 수 있는 물질은?

- ① 벤조(a)피렌(benzo(a)pyrene)  
② 안트라센(anthracene)  
③ 피센(picene)  
④ 페난트렌(phenanthrene)

20. 수질오염 측정 중 COD 측정 시 망간법과 크롬법이 있다. 망간법의 경우 과망간산칼륨( $\text{KMnO}_4$ ) 표준액을 사용하여 분석한다. 과망간산칼륨 표준액 조제 시 결정수가 없으며, 흡습성이 없고 안정한 물질인 옥살산나트륨( $\text{Na}_2\text{C}_2\text{O}_4$ )을 사용하여 표정한다. 산성용액에서 옥살산나트륨으로 과망간산칼륨 표준화 시 반응 생성물의 양론계수로 가장 옳은 것은? (단, 옥살산나트륨의 양론계수는  $5\text{Na}_2\text{C}_2\text{O}_4$ 이고 황산으로 용액을 산성화 한다.)

- ①  $3\text{Na}_2\text{SO}_4$                       ②  $\text{K}_2\text{SO}_4$   
③  $5\text{H}_2\text{CO}_3$                       ④  $\text{MnSO}_4$