

1. 분석용 기구의 재질에 대한 설명으로 가장 옳은 것은?
- ① 유리는 알칼리 용액에 침식되지 않는다.
  - ② 사플루오르화에틸렌수지(polytetrafluoroethylene, Teflon<sup>®</sup>)로 제작된 용기는 100℃ 이상에서 사용할 수 없다.
  - ③ 고온에서 장시간 가열하는 조작과 알칼리 용융에는 자기(porcelain) 용기가 적합하다.
  - ④ 석영유리(silica, quartz)는 형광광도법에서 시료 용기의 재질로 사용된다.

2. 질량분석에서 조각이온 피크 분석을 통해 유기화합물의 화학 관능기 분석에 가장 적절한 이온화법은?
- ① 이차 이온화법
  - ② 전자충돌 이온화법
  - ③ 고속원자폭격 이온화법
  - ④ 매트릭스보조 레이저 탈착 이온화법

3. 형광 분광 광도계에서 이용하는 전자파로 가장 옳은 것은?
- ① X-선
  - ② 자외선
  - ③ 근적외선
  - ④ 라디오파

4. 식염수를 경구 투여한 마우스 대조군과 저용량, 고용량의 혈압약을 각각 경구 투여한 마우스 실험군 2개, 총 3개의 집단이 있다. 투여 1시간 후에 모든 개체의 혈압을 측정할 때, 세 집단의 평균 혈압 간 유의한 차이가 있는지 판단하기에 가장 적절한 방법은?
- ① Q시험(Q-test)
  - ② 분산분석(analysis of variance)
  - ③ 최소제곱법(method of least squares)
  - ④ 회수시험(recovery test)

5. 수분 정량법(Karl Fischer method)에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?
- ① 알코올과 염기 존재하에 물이 요오드와 정량적으로 반응한다.
  - ② 적정에 사용하는 용매는 충분히 탈수 건조하여 사용해야 한다.
  - ③ Karl Fischer 시액은 진한 적갈색이기 때문에 색깔 변화를 통해 종말점을 결정할 수 없다.
  - ④ 정전압분극전류적정법으로 적정 시, 전류의 변화가 일정시간(보통 30초 이상) 지속될 때를 종말점으로 한다.

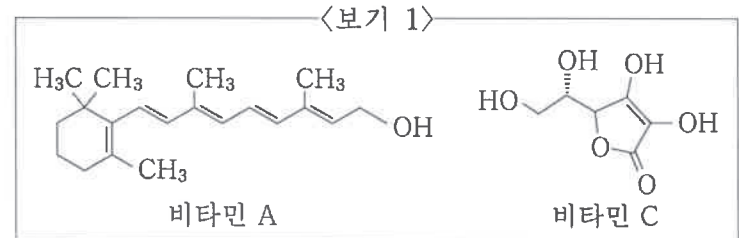
6. 용량분석에서 사용하는 표준액과 표준액을 표정하기 위한 표준물질을 잘못 짝지은 것은?

- ① 0.1mol/L HCl - KHCO<sub>3</sub>
- ② 0.1mol/L NaOH - H<sub>2</sub>C<sub>2</sub>O<sub>4</sub>
- ③ 0.05mol/L I<sub>2</sub> - K<sub>2</sub>Cr<sub>2</sub>O<sub>7</sub>
- ④ 0.02mol/L KMnO<sub>4</sub> - Na<sub>2</sub>C<sub>2</sub>O<sub>4</sub>

7. 0.1mol/L NaCl 용액 1L에 0.1mol/L AgNO<sub>3</sub> 용액 1L를 첨가하였을 때 pCl 값은? (단,  $K_{sp}(AgCl)=1.0 \times 10^{-10}$ 으로 계산한다.)

- ① 1
- ② 5
- ③ 7
- ④ 10

8. <보기 1>의 비타민 A와 C의 특성에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기 2>에서 모두 고른 것은?



- <보기 2>
- ㄱ. 비타민 A와 C의 비선광도는 각각 0°이다.
  - ㄴ. 비타민 C의 dienol기는 diketone기로 쉽게 산화된다.
  - ㄷ. 무수 에탄올에 녹인 비타민 A의 자외선 최대흡수 파장이 묽은 염산 용액에 녹인 비타민 C의 최대흡수 파장보다 크다.

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

9. 아미노산 A의 산 해리상수가  $pK_{a1}=2.34$ 이고  $pK_{a2}=9.60$ 일 때, 아미노산 A 분자 내 평균 전하가 0이 되는 pH는?
- ① 2.34
  - ② 3.63
  - ③ 5.97
  - ④ 9.60

10. 질량분석기에 연결하여 사용하는 유도결합플라스마(inductively coupled plasma) 기기에서 플라스마 생성에 주로 사용되는 가스는?

- ① 산소
- ② 수소
- ③ 헬륨
- ④ 아르곤

16. 기체크로마토그래피와 결합 가능한 검출기 중 방사성 물질을 사용하는 검출기는?

  - ① 전자포획 검출기(electron capture detector)
  - ② 주기적 방전 검출기(pulsed discharge detector)
  - ③ 질소-인 검출기(nitrogen-phosphorus detector)
  - ④ 형광 검출기(fluorescence detector)

17. DNA 염기 서열 분석에 이용하는 모세관 전기영동 방법은?

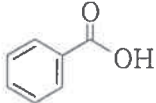
  - ① 모세관 등전 집중법(capillary isoelectric focusing)
  - ② 모세관 겔 전기영동법(capillary gel electrophoresis)
  - ③ 모세관 구역 전기영동법(capillary zone electrophoresis)
  - ④ 미셀 동전기 크로마토그래피(micellar electrokinetic chromatography)

18. 침전 적정 시 흡착 지시약을 사용하는 적정 방법은?

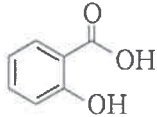
  - ① 모어(Mohr)법
  - ② 파얀스(Fajans)법
  - ③ 리비히(Liebig)법
  - ④ 게이-루삭(Gay-Lussac)법

19. <보기>는 벤조산과 살리실산의 구조이다. 벤조산의 적외부스펙트럼(KBr법 이용)에서 카르보닐기의 흡수대가  $1,686\text{cm}^{-1}$ 에서 관찰되었다. 동일한 방법으로 살리실산의 스펙트럼 측정 시 예상되는 살리실산의 카르보닐기 흡수대 위치로 가장 옳은 것은?

<보기>



벤조산



살리실산

  - ①  $1,662\text{cm}^{-1}$
  - ②  $1,686\text{cm}^{-1}$
  - ③  $1,713\text{cm}^{-1}$
  - ④ 흡수대가 사라짐

20. 중량분석법에 의해 정량하는 대표적인 무기이온 중 침전형과 칭량형을 잘못 짝지은 것은?

  - ①  $\text{AgCl} - \text{AgCl}$
  - ②  $\text{Fe}(\text{OH})_3 - \text{Fe}_2\text{O}_3$
  - ③  $\text{CaC}_2\text{O}_4 \cdot \text{H}_2\text{O} - \text{CaC}_2\text{O}_4$
  - ④  $\text{Mg}(\text{NH}_4)\text{PO}_4 \cdot 6\text{H}_2\text{O} - \text{Mg}_2\text{P}_2\text{O}_7$