

1. 1mol/L 황산 수용액을 조제하는 방법으로 가장 옳은 것은?

- ① 황산 1mol에 물 1kg을 가한다.
- ② 황산 1mol에 물 1L를 가한다.
- ③ 황산 1mol에 물을 가하여 1kg 용액으로 만든다.
- ④ 황산 1mol에 물을 가하여 1L 용액으로 만든다.

2. KI와 KCl을 포함하고 있는 용액에  $\text{AgNO}_3$ 를 첨가할 때 AgI가 먼저 침전하였다. 이때 용해도곱의 관계로 옳은 것은?

- ①  $K_{sp}(\text{AgI}) < K_{sp}(\text{AgCl})$
- ②  $K_{sp}(\text{AgI}) > K_{sp}(\text{AgCl})$
- ③  $K_{sp}(\text{AgI}) = K_{sp}(\text{AgCl})$
- ④  $K_{sp}(\text{AgI}) = 0$

3. 해리상수가  $4.0 \times 10^{-8}$ 인 약산 HA 0.01mol/L 용액의 전리도에 가장 가까운 값은?

- ①  $2.0 \times 10^{-5}$
- ②  $2.0 \times 10^{-3}$
- ③ 0.2
- ④ 1

4. 기체크로마토그래피에서 사용할 수 있는 운반기체(carrier gas)로 가장 적합한 것은?

- ① 이산화탄소
- ② 산소
- ③ 헬륨
- ④ 메탄

5. 적정법으로 사용할 수 있는 종말점 검출방법에 대한 설명으로 가장 옳은 것은?

- ① 지시약을 사용하는 경우 당량점과 항상 일치하는 종말점을 얻을 수 있다.
- ② 전위차법은 전자의 이동을 수반하는 산화환원 적정에서만 적용된다.
- ③ 비탁법(nephelometry) 종말점은 적정 반응액의 탁도 변화와 연관되어 있다.
- ④ Gran Plot을 사용하는 경우, 종말점은 y-절편값에서 얻어지게 된다.

6. 고성능 액체 크로마토그래피(HPLC)에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 용매 강도가 강할수록 칼럼에서 시료 머무름 시간은 길어진다.
- ② HPLC 용매로 2종류의 용매를 혼합하여 사용하는 경우도 있다.
- ③ 분자배제(molecular exclusion) 크로마토그래피의 경우 큰 분자일수록 머무름 시간이 짧다.
- ④ 칼럼의 온도는 칼럼 선택성(selectivity)에 영향을 준다.

7. 아세틸살리실산(아스피린)을 정량하기 위하여 과량의 NaOH 표준액을 넣고 가열하여 아세틸살리실산을 비누화(saponification)시킨 다음 남아 있는 NaOH를 산표준액으로 역적정하고자 한다. 이때 아세틸살리실산 1당량과 반응한 NaOH의 당량은?

- ① 0.5당량
- ② 1당량
- ③ 2당량
- ④ 3당량

8. Nonactin, Valinomycin과 같은 항생물질은 세포의 침투성을 변화시켜 박테리아의 신진대사를 교란시킨다. 이러한 물질의 특성을 표현하는 용어가 아닌 것은?

- ① 산화전위
- ② 킬레이트
- ③ 고리구조
- ④ 이온운반

9. 의약품 X의  $\text{pK}_a$  값은 8이다. pH 7.0 수용액에서의 의약품 X의 이온화도에 가장 가까운 값은?

- ① 50.0%
- ② 90.0%
- ③ 99.0%
- ④ 99.9%

10. 원자분광법에 대한 설명으로 가장 옳은 것은?

- ① 의약품의 분자량을 구하는 방법이다.
- ② 수은(Hg)의 원자화장치로 냉증기 방식이 적합하다.
- ③ 유도결합플라즈마법은 수소기체를 이용한다.
- ④ 원자흡광법의 광원으로 중수소등을 사용한다.

11. 칼럼 내 확산에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 다통로 효과에 의한 확산(multiple path diffusion)으로 인한 용질 띠의 폭은 이동상 유속에 영향을 거의 받지 않는다.
- ② 충전칼럼인 경우 작고 균일한 입자일수록 다통로 효과에 의한 확산이 감소한다.
- ③ 좌우세로 방향 확산(longitudinal diffusion)에 의한 용질 띠의 폭은 유속이 느릴수록 크다.
- ④ 질량이동 확산(mass transfer diffusion)에 의한 용질 띠의 폭은 유속에 반비례한다.

12. <보기>는 「대한민국약전」에 수록되어 있는 서로 다른 두 가지 의약품의 확인시험에 대한 내용이다. 괄호에 공통으로 들어갈 분석법은?

<보기>

- 이 약 및 니페디핀표준품을 건조하여 ( )의 브롬화 칼륨정제법에 따라 측정할 때 같은 파수에서 같은 강도의 흡수를 나타낸다.
- 이 약 및 토코페롤표준품을 가지고 ( )의 액막법에 따라 측정할 때 같은 파수에서 같은 강도의 흡수를 나타낸다.

- ① 자외가시부흡광도측정법
- ② 적외부스펙트럼측정법
- ③ 형광광도법
- ④ 원자분광법

13. 계통오차(systematic error)를 제거하는 방법이 아닌 것은?

- ① 공시험(blank test)
- ② 조절시험(control test)
- ③ 회수시험(recovery test)
- ④ 평행시험(parallel test)

14. 분광광도계에서 시료를 측정한 결과 어떤 시료 용액이 특정 파장의 빛을 90% 흡수한다면 이 시료의 흡광도의 값은?

- ① 0
- ② 1
- ③ 2
- ④ 3

15. 고성능 액체 크로마토그래피(HPLC)를 이용하여 포도당 원료 중 포도당을 직접 정량하고자 할 때 가장 적절한 검출기는?

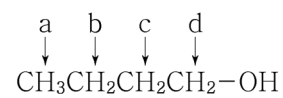
- ① 증기화광산란검출기(ELSD)
- ② 자외선검출기(UVD)
- ③ 열전도도검출기(TCD)
- ④ 형광검출기(FD)

16. 측정된 분석신호와 분석물의 농도 사이의 관계를 결정하는 방법과 이에 대한 설명을 옳게 짝지은 것은?

- ① 검량선법 - 시료의 목적성분 추출효율이 좋지 않거나 주입량이 변화하는 경우 유용하다.
- ② 내부표준물법 - 목적성분과 정량적으로 반응하는 물질을 내부표준물로 첨가한다.
- ③ 표준물 첨가법 - 검액과 표준액의 조성이 매우 달라 생기는 오차를 보정하기 위해 사용한다.
- ④ 동위원소 희석법 - 농축동위원소를 검액에 첨가하는 방법으로 정량분석에는 사용할 수 없다.

17. <보기>의 물질을  $^1\text{H}$  NMR로 측정한 결과에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

<보기>



- ① b 피크의 갈라짐(spin splitting) 개수가 가장 많다.
- ② c 피크는 5개의 갈라짐이 있을 것이다.
- ③ a 피크의 적분값이 가장 크다.
- ④ a 피크의 화학적 이동값이 가장 크다.

18. 질량분석법에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① TOF(time of flight) 질량분석관은 고분자 분석에 이용할 수 있다.
- ② 화학이온화법(chemical ionization)은 분자의 분절화가 없으므로 분자이온의 정보를 얻기에 적합한 방법이다.
- ③ 탈착이온화법(desorption ionization)은 비휘발성인 물질의 분석에 이용할 수 있다.
- ④ 전자충돌이온화법(electron ionization)에 의한 분자의 분절화 패턴은 재현성을 가지고 있다.

19. 크로마토그래피에서 분리능을 증가시키기 위한 방법으로 가장 옳은 것은?

- ① 칼럼의 이론단수를 증가시킨다.
- ② 칼럼의 이론단 높이를 증가시킨다.
- ③ 칼럼의 이론단수와 이론단의 높이 모두를 증가시킨다.
- ④ 칼럼의 이론단수와 이론단의 높이 모두를 감소시킨다.

20. 음주자의 혈액 중 에탄올의 농도를 측정할 수 있는 분석법으로 가장 옳은 것은?

- ① 자외가시부흡광도측정법
- ② 박층크로마토그래피
- ③ 기체크로마토그래피
- ④ 고성능액체크로마토그래피