

分析化学形考任务（一）

（请学习完第一、二、三章后完成本次形考作业）

一、单项选择题（每题 2 分，共 80 分）

1、在定量分析中，精密度与准确度之间的关系是（C）

- A. 精密度高，准确度必然高 B. 准确度高，精密度也就高
C. 精密度是保证准确度的前提 D. 准确度是保证精密度的前提

2、从精密度好即可推断分析结果可靠的前提是（）

- A. 偶然误差小 B. 系统误差小 C. 标准偏差小 D. 平均偏差小

3、下列叙述错误的是（A）

A. 偶然误差影响分析结果的准确度

B. 偶然误差的数值大小不具有单向性

C. 偶然误差在分析中是无法避免的

D. 绝对值相同的正、负偶然误差出现的机会均等

4、下列哪种方法可以减小分析测定中的偶然误差（D）

- A. 对照试验 B. 空白试验 C. 仪器校正 D. 增加平行试验的次数

5、下列提高分析结果准确度的方法，那些是正确的（B）

A. 增加平行测定次数，可以减小系统误差

B. 作空白试验可以估算出试剂不纯带来的误差

C. 回收试验可以判断分析过程是否存在偶然误差

D. 通过对仪器进行校准减免偶然误差

6、 2.050×10^{-2} 是几位有效数字（D）

- A. 一位 B. 二位 C. 三位 D. 四位

7、按有效数字修约的规则，以下测量值中可修约为 2.01 的是（）

- A. 2.005 B. 2.006 C. 2.015 D. 2.016

勿以恶小而为之，勿以善小而不为。——刘备

[最新资料推荐](#)

8、如果要求分析结果达到 0.1% 的准确度，使用一般电光天平称取试样时至少应该称取的质量是 (B)

A. 0.05 g B. 0.1 g C. 0.2 g D. 1.0 g

9、滴定反应式 $tT + bB = cC + dD$ 达到化学计量点时，T 的物质的量与 B 的物质的量的关系是 (B)

A. 1:1

B. t:b

C. b:t

D. 不确定

10、在滴定分析中，关于滴定突跃范围的范围叙述不正确的是 (B)

A. 被滴定物质的浓度越高，突越范围越大

B. 滴定反应的平衡常数越大，突越范围越大

C. 突越范围越大，滴定越准确

D. 指示剂的变色范围越大，突越范围越大

11、定量分析中的基准物质的含义是 (D)

A. 纯物质

B. 标准物质

C. 组成恒定的物质

D. 纯度高、组成恒定、性质稳定且摩尔质量较大的物质

12、强酸滴定强碱时，酸和碱的浓度均增大 10 倍时，则滴定突跃范围将 (D)

A. 不变

B. 增大 0.5 个 pH 单位

C. 增大 1 个 pH 单位

D. 增大 2 个 pH 单位

13、t mol 的滴定剂 T 与 b mol 的被测物质 B 完全反应的点是 (AC)

A. 化学计量点

B. 滴定终点

一寸光阴一寸金，寸金难买寸光阴。——《增广贤文》

C.指示剂的变色点

D. T 与 B 的质量相等

14、选择指示剂时可以不考虑 (A)

A. 指示剂相对分子质量的大小

B. 指示剂的变色范围

C.指示剂的颜色变化

D. 滴定突跃范围

15、某酸碱指示剂的 $K_{\text{HIn}} = 1 \times 10^{-5}$ ，其理论变色范围为 (C)

A. 4~5

B. 5~6

C. 4~6

D. 5~7

16、用 NaOH 溶液 (0.1mol/L) 滴定同浓度的甲酸 ($K_{\text{a}} = 1.8 \times 10^{-4}$) 溶液，应选用的指示剂是 (D)

A. 百里酚蓝 ($\text{p}K_{\text{In}} = 1.65$)

B. 甲基橙 ($\text{p}K_{\text{In}} = 3.45$)

C. 中性红 ($\text{p}K_{\text{In}} = 7.4$)

D. 酚酞 ($\text{p}K_{\text{In}} = 9.1$)

17、下列滴定的终点误差为正值的是 (CD)

A. NaOH 滴定 HCl，用甲基橙为指示剂

B. HCl 滴定 NaOH，用酚酞为指示剂

C.蒸馏法测 NH_4^+ 时，用 HCl 吸收 NH_3 ，以 NaOH 标准溶液返滴定 pH=7.0

D. NaOH 滴定 H_3PO_4 至 pH4.0 时

18、NaOH 溶液的标签浓度为 0.3000mol/L，该溶液在放置中吸收了空气中的 CO_2 ，现以酚酞为指示剂，用 HCl 标准溶液标定，其标定结果比标签浓度 (B)

A. 高

B.低

C.不变

D.基本无影响

19、下列样品不能用冰醋酸-高氯酸体系滴定的是 (A)

A. 苯酚

B.水杨酸钠

C.磺胺吡啶

D.邻苯二甲酸氢钾

20、当 HCl 溶于液氨时，溶液中的最强酸是 (C)

A. H_3O^+ B. NH_3 C. NH_4^+ D. NH_2^-

B.

C.HCl

D.

21、下列对苯甲酸说法不正确的是 (C)

A.苯甲酸在水溶液中酸性较弱

B.苯甲酸在乙二胺中可提高酸性

C.冰醋酸可用于苯甲酸的非水酸滴定的溶剂

D.在水溶液中能用 NaOH 滴定苯甲酸

22、下列关于 $\alpha_{Y(H)}$ 值的叙述正确的是 (C)

A. $\alpha_{Y(H)}$ 值随 pH 的增大而增大

B. $\alpha_{Y(H)}$ 值随溶液酸度增高而增大

C. $\alpha_{Y(H)}$ 值随溶液酸度增高而减小

D. $\lg \alpha_{Y(H)}$ 值随 pH 的增大而增大

23、在 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 共存时，可不加掩蔽剂用 EDTA 滴定 Ca^{2+} 的 pH 条件是 (A)

A. pH5

B. pH10

C. pH12

D. pH2

24、使用铬黑 T 指示剂合适的 pH 范围是 (C)

A. 5~7

B. 1~5

C. 7~10

D. 10~12

25、一般情况下，EDTA 与金属离子形成的配位化合物的配位比是 (A)

A. 1:1

B. 2:1

C. 1:3

D. 1:2

26、 $\alpha_{M(L)} = 1$ 表示 (A)

A. M 与 L 没有副反应

B. M 与 L 的副反应相当严重

C. M 的副反应较小

D. $[M] = [L]$

27、EDTA 滴定金属离子，准确滴定 ($TE < 0.1$) 的条件是 (D)

A. $\lg K_{MY} \geq 6$

B. $\lg K'_{MY} \geq 6$

C. $\lg cK_{MY} \geq 6$

D. $\lg cK'_{MY} \geq 6$

28、指出下列叙述错误的结论 (B)

A. 酸效应使配合物的稳定性降低

B. 羟基配位效应使配合物的稳定性降低

C. 辅助配位效应使配合物的稳定性降低

D.各种副反应均使配合物的稳定性降低

29、用相关电对的电极电位不能判断 (D)

A. 氧化还原滴定突跃的大小

B.氧化还原反应的速度

C.氧化还原反应的方向

D.氧化还原反应的次序

30、影响氧化还原反应的速度的因素不包括 ()

A. 环境湿度的改变

B.反应物浓度

C.体系温度

D.催化剂的加入

31、影响条件电位的因素不包括 (B)

A. 电对的性质

B. 催化剂

C.氧化还原反应半反应中的失电子数

D.电对氧化态或还原态发生沉淀、配位等副反应

32、既能用滴定剂本身作指示剂，也可用另一种指示剂指示滴定终点的方法不包括 ()

A. 重氮化滴定法

B.碘量法

C.溴量法

D.KMnO₄

33、下列不属于沉淀重量法对沉淀形式的要求的是 (D)

A. 沉淀的溶解度小

B.沉淀纯净

C.沉淀颗粒易于滤过和洗涤

D.沉淀的摩尔质量大

34、下列违反无定型沉淀的生成条件的是 (D)

A. 沉淀作用宜在较浓的溶液中进行

B. 沉淀作用宜在热溶液中进行

C. 在不断搅拌下，迅速加入沉淀剂

D. 沉淀宜放置过夜，使沉淀陈化

35、在重量分析法中，洗涤无定型沉淀的洗涤液应是 ()

A. 冷水

B. 含沉淀剂的稀溶液

C. 热的电解质溶液

D. 热水

36、用洗涤的方法可除去的沉淀杂质是 ()

A. 混晶共沉淀杂质

B. 包藏共沉淀杂质

C. 吸附共沉淀杂质

D. 后沉淀杂质

37、在沉淀滴定中，与滴定突跃大小无关的是 ()

A. Ag^+ 的浓度

B. Cl^- 的浓度

C. 沉淀的溶解度

D. 指示剂的浓度

38、溶液 pH 测定时，需要用 pH 已知的标准溶液定位，这是为了 ()

A. 消除酸差影响

B. 消除碱差影响

C. 消除温度影响

D. 消除不对称电位和液接电位的影响

39、玻璃电极使用前，需要进行的处理是 ()

A. 在酸性溶液中浸泡 24 小时

B.在碱性溶液中浸泡 24 小时

C.在水中浸泡 24 小时

D.随测量 pH 变化，浸泡溶液不同

40、双液接甘汞电极中硝酸钾溶液的主要作用是（）

A. 平衡电压

B.防止腐蚀

C.防止阳离子通过

D.盐桥

二、计算题（每题 10 分，共 20 分）

1.用化学法与高效液相色谱法测定同一复方阿司匹林片剂中阿司匹林的含量，测得的标示含量如下：HPLC（3 次进样的均值）法：97.2%、98.1%、99.9%、99.3%、97.2%及 98.1%；化学法：97.8%、97.7%、98.1%、96.7%及 97.3%。问：①分别求两组数据的均值、平均偏差、相对平均偏差、标准偏差以及相对标准偏差；②两种方法分析结果的精密度与平均值是否存在显著性差别？③在该项分析中 HPLC 法可否替代化学法？

解：通过计算：

1) HPLC 法：平均值 98.3；平均偏差 0.866667，修约为 0.8667；相对平均偏差 0.008817；标准偏差 1.100908716；相对标准偏差 0.011199478

化学法：平均值 97.5；平均偏差 0.416；相对平均偏差 0.004266；标准偏差 0.54037；相对标准偏差 0.005554

2) F 检验：F=1.4113，f=9，P=0.265；

双尾两组样本均值 t 检验：t=1.4374，f=9，P=0.1845。

因 F 检验和 t 检验的 P 均大于 0.05，所以，两种方法分析结果的精密度与平均产值不存在显著差异。

3) 在该项分析中，高效液相色谱法（HPLC）可以替代化学法。

2.称取 NaHCO_3 和 Na_2CO_3 的混合物 0.3380g，用适量水溶解，以甲基橙为指示剂，用 HCl（0.1500mol/L）滴定至终点时，消耗 35.00ml。计算：①如以酚酞为指示剂，用上述 HCl 滴定至终点时，需消耗多少 ml？② NaHCO_3 在混合试样中的百分含量为多少？

解：

（1）甲基橙和酚酞的区别在于，甲基橙全部反应，酚酞是滴定到 Na_2CO_3 变成 NaHCO_3 。

所以有 $n(\text{NaHCO}_3) + 2n(\text{Na}_2\text{CO}_3) = 0.00525\text{mol}$

百学须 84n(NaHCO_3) + 106n(Na_2CO_3) = 0.3380g

以铜为镜，可以正衣冠；以古为镜，可以知兴替；以人为镜，可以明得失。——《旧唐书·魏征列传》

[最新资料推荐](#)

解方程得 $n(\text{NaHCO}_3)=0.00193$, $n(\text{Na}_2\text{CO}_3)=0.00166$

消耗 HCl 为 11.08ml

(2) $m(\text{NaHCO}_3)=0.16212\text{g}$, 47.96%

分析化学形考任务（二）

（请学习完第四章后完成本次形考作业）

三、单项选择题（每题 2 分，共 80 分）

1、电子能级间隔越小，跃迁时吸收的光子的（）

A. 能量越大

B. 波长越长

C. 波数越大

D. 频率越高

2、下列四种波数的电磁辐射属于可见光区的是（）

A. 760cm^{-1}

B. $2.0 \times 10^4\text{cm}^{-1}$

C. 5.0cm^{-1}

D. 0.1cm^{-1}

3、波长为 500 nm 的绿色光其能量（）

A. 比紫外光小

B. 比红外光小

C. 比微波小

D. 比无线电波小

4、紫外-可见分光光度法的合适检测波长范围是（）

A. 400~760nm

B. 200~400nm

C. 200~760nm

一寸光阴一寸金，寸金难买寸光阴。——《增广贤文》

D. 10~200nm

5、下列说法正确的是（）

A.按比尔定律，浓度 C 与吸收度 A 之间的关系是一条通过原点的直线

B.比尔定律成立的必要条件是稀溶液，与是否单色光无关

C. $E_{1cm}^{1\%}$ 称为比吸收系数，是指浓度为 1% (W/V) 的溶液，与是否单色光无关。

D.同一物质在不同波长处吸光系数不同，不同物质在同一波长处的吸光系数相同

6、某化合物 λ_{max} （正己烷）=329nm， λ_{max} （水）=305nm，该吸收跃迁类型为（）

A. $n \rightarrow \sigma$

B. $n \rightarrow \pi$

C. $n \rightarrow \sigma^*$

D. $\sigma \rightarrow \sigma^*$

7、某有色溶液，当用 1cm 吸收池时，其透光率为 T ，若改用 2cm 的吸收池，则透光率应为（）

A. $2T$

B. $2\lg T$

C. $\sqrt{T}$

D. T_2

8、1,3-丁二烯有强紫外吸收，随着溶剂极性的降低，其 λ_{max} 将（）

A. 消失

B. 短移

C. 不变化，但 ϵ 增强

D. 不能断定

9、丙酮在乙烷中有强紫外吸收 λ_{max} =279nm， $\epsilon = 14.8$ ，此吸收峰由哪种能级跃迁引起的？（A）

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/905302041330011033>