

分析化学课堂练习

第一章 绪论

一、单项选择题

1.按分析的方法原理分类，分析化学可以分为（ C ）

A.定性分析、定量分析和结构分析

B.无机分析和有机分析

C.化学分析和仪器分析

D.常量分析、微量分析和超微量分析

E.理性分析和仲裁分析

2.按照分析的领域分类，分析化学可分为（ D ）

A.无机分析和有机分析

B.化学分析和仪器分析

C.常量组分分析、微量组分分析和痕量组分分析

D.卫生分析、药物分析和工业分析等

E.无损分析、遥测分析和光学分析

3.从分析任务看，分析化学的内容包括（ E ）

A.无机分析和有机分析

B.化学分析和仪器分析

C.常量分析和微量分析

D.重量分析和滴定分析

E.定性分析、定量分析和结构分析

4.常量分析的称样量一般在（ B ）

A.1g 以上

B.0.1g 以上

C.0.01-0.1g

D.0.001-0.01g

E.0.001-0.0001g

5.滴定分析法属于（ C ）

A.定性分析

B.仪器分析

C.化学分析

D.无机分析

E.微量分析

6.采集试样的原则是试样具有（ C ）

A.典型性

B.统一性

C.代表性

D.随意性

E.不均匀性

7.电化学分析法属于（ B ）

A.化学分析

B.仪器分析

C.重量分析

D.光学分析

E.定性分析

8.依据取样量的多少，分析化学任务可分为（ A ）

A.常量分析、半微量分析、微量分析和超微量分析

B.重量分析、定量分析、痕量分析

C.无机分析、有机分析、定量分析

D.化学分析、仪器分析、滴定分析

E.定性分析、光学分析、色谱分析

9.下列不属于仪器分析法的是（ D ）

A.光学分析法

B.电化学分析法

C.色谱分析法

D.滴定分析法

E.永停滴定法

10.下列叙述正确的是（ A ）

A.采样试样的原则是“试样具有代表性”

B.采样试样的原则是“试样具有典型性”

C.化学分析法可以测定任何试样的含量或浓度

D.仪器分析法可以测定任何试样的含量或浓度

E.化学分析法常用于确定未知化合物的分子结构

11.下列叙述错误的是（ D ）

A.化学分析是以待测物质化学反应为基础的分析方法

B.仪器分析是以待测物质的物理和物理化学性质为基础的分析方法

- C.滴定分析是以待测物质化学反应为基础的分析方法
- D.光学分析是以待测物质的发光性为基础的分析方法
- E.定性分析是以鉴定物质的化学组成为目的的分析工作

二、多项选择题

1.分析化学是研究（ **BD** ）

- A.物质性质和应用的科学
- B.定性、定量、结构分析方法的科学
- C.物质组成和制备的科学
- D.分析方法及其理论、实验技术的科学
- E.以上都正确

2.人体体液中待测组分含量常用的表示方法是（**ABD** ）

- A.mmol/L B.mg/L C.百分浓度 D.mg/24h E.体积分数

3.完成分析工作任务的一般程序是（**ABCDE** ）

- A.采集试样
- B.制备试样
- C.确定待测组分的化学组成和结构形态
- D.测定待测组分的相对含量
- E.处理分析数据、表示分析结果

4.化学分析法的特点（**AC** ）

- A.仪器设备简单、价格低廉
- B.测定结果准确、适于测定微量组分
- C.耗时费力，无法测定微量组分

D.仪器设备简单、测定时省时省力

E.测定误差大、应该废弃

5.仪器分析的特点（ BDE ）

A.仪器昂贵、一般不用

B.灵敏、快速、准确

C.仪器简单、操作方便

D.适于测定微量组分

E.操作自动化程度高

三、判断题

1.化学分析是以待测物物质的化学性质为基础而建立的分析方法
（ √ ）

2.仪器分析是以待测物质的物理或物理化学性质为基础建立的分析方法（ √ ）

3.定性分析的任务是确定待测组分的化学性质（ × ）

4.滴定分析的任务是确定试样组分、存在状态及化学性质等（ × ）

5.光学分析是以光信号为测量参数而建立的分析方法。（ √ ）

四、填空题

1.分析化学是研究物质组成、含量、结构和形态等化学信息的_____、有关理论及_____的一门自然科学。

2.分析化学的主要任务是_____、_____、_____。

3.滴定分析包括_____、_____、_____、_____四类。

- 4.根据待测组分含量分类，分析化学可以分为_____、
_____、_____三类。
- 5.从分析化学所依据的方法原理不同，其内容包括_____、
_____。
- 6.完成定量分析工作任务的一般程序是：第一步_____，第二步
_____，第三步_____，第四步_____。

第四章 误差与定量分析数据处理

一、单项选择题

1. 关于误差的叙述，正确的是（ C ）
- A. 所有负误差表示的分析结果的准确度一定比正误差高
- B. 误差越大，准确度越高
- C. 误差越小，准确度越高
- D. 偏差越大，准确度越高
- E. 偏差越小，准确度越高
2. 下列数据可用作四位有效数字的是（ A ）
- A. 9.01
- B. 2.06%
- C. 1.68×10^3

D.0.0066

E.pH=10.09

3.将 10.0685与 10.0655分别处理成五位数有效数字为 (C)

A.10.069 与 10.065

B.10.068 与 10.065

C.10.068 与 10.066

D.10.069 与 10.066

E.10.07 与 10.07

4.将 1.854、1.75、1.85分别处理成二位有效数字为 (B)

A.1.8、1.7、1.85

B.1.9、1.8、1.8

C.1.8、1.8、1.8

D.1.9、1.8、1.9

E.1.9、1.7、1.8

5. 下列 (A) 误差不属于操作误差

A.操作人员粗心大意、加错试剂

B.操作人员对于滴定终点指示剂变色反应迟钝,造成终点溶液颜色偏深

C.操作人员给容量瓶定容时,视线习惯性偏低

D.进行滴定管读书时,操作人员的视线习惯性偏高

E.读取吸量管体积读书时,操作人员习惯性偏低

6.精密度与准确度的关系为 (D)

- A.精密度高，准确度一定高
- B.精密度的高低对准确度的高低没有影响
- C.准确度低，精密度一定低
- D.精密度高是准确度高的必要条件
- E.精密度与准确度无任何关联

7.下列误差属于偶然误差的是（ A ）

- A.称量时天平零点突然变动
- B.加错试剂
- C.读错数值
- D.测定过程中药品被污染
- E.所称基准物质不小心有部分洒落在仪器外

8.下列（ D ）操作无法提高分析结果的准确度。

- A.进行空白实验
- B.进行回收试验
- C.增加平行测定次数
- D.减少样品取样量
- E.选择适当的分析方法

9.下列哪些误差不属于系统误差（ B ）

- A.分析天平的砝码被腐蚀
- B.称量时，洒落药品
- C.质量分析中，沉淀发生溶解或吸附
- D.配制标准溶液的蒸馏水中含微量的被测组分

E.容量瓶定容时，操作人员习惯习惯性仰视或俯视

10.有效数字不能取无限多位的有（ E ）

A.自然数

B.常数

C.倍数

D.分数关系

E.测量值

11.准确度与精密度一般应保留的有效数字的位数为（ A ）

A.1-2

B.3

C.4

D.越多越准

E.任意

12.几个数值进行乘法或除法运算时，其积或商的有效数字的保留位数，应以几个数值中（ B ）为准。

A.小数点后位数最少

B.有效数字位数最少

C.绝对误差最大

D.相对误差最小

E.小数点后位数最多

13.减少测量中的系统误差的方法不包括（ D ）

A.对照试验

C.校准仪器

D.增加平行测定的次数

E.回收试验

14.系统误差不包括（ E ）

A.方法误差

B.仪器误差

C.试剂误差

D.操作误差

E.过失误差

15.若被修约的数字等于 5 时，下列修约方法正确的是（ E ）

A.若“5”后有数字，且“5”前一位数为偶数（包括 0）时，保留该偶数不变，将“5”及后面的数字舍弃

B.若“5”后无数字或有数字“0”，且“5”前一位数为奇数时，保留该奇数不变，将“5”及后面的“0”舍弃

C.若“5”后无数字或有数字“0”，且“5”前一位数为偶数时，将该偶数进位为奇数

D.逢“5”必进

E.“5”后有非“0”数字时，则无论“5”前是奇数还是偶数，均进位

16.几个数值进行加法或减法运算时，其和或差的有效数字的保留，应以几个数值中（ A ）为准。

B.有效数字位数最少

C.绝对误差最小

D.相对误差最大

E.最小的为准

17.以克为单位记录数据时，万分之一分析天平应记到小数点后第
(A) 位。

A.4

B.3

C.2

D.5

E.1

18.下列用滴定管读取的体积数是 (D)

A.18.9ml

B.20ml

C.250ml

D.25.00ml

E.30ml

19.某分析天平称量的绝对误差为 $\pm 0.0001\text{g}$ ，若要称量的相对误差小于0.1%，则所称物质的量至少应为 (C)

A.0.2g

B.0.002g

D.1g

E.0.01g

20. Fe_2O_3 含量，平行完成 4 次实验，分析结果如下：

0.4314、0.4318、0.4316、0.4320，其相对平均偏差为（ E ）

A.0.32%

B.0.47%

C.0.28%

D.0.18%

E.0.05%

二、多选题

1、下列误差不属于系统误差的是()。

A、 实验中室温突降干扰测量

B、 称量时天平零点突然变动

C、 读错体积

D、 滴定管刻度不均匀

E、 对指示剂终点颜色变化判断不敏感

正确答案： ABC

2、下述情况属于分析人员操作失误的是()。

A、 滴定前用待装溶液润洗锥形瓶

称量时环码被震落没发现

C、 滴定管洗涤后未用标准溶液润洗即装液

D、 称量时,洒落药品

E、 未等待称物冷却至室温就进行称量

正确答案: ABCDE

3、 提高分析结果准确度的方法有()。

A、 空白试验

B、 对照实验

C、 严格操作

D、 校准仪器

E、 增加平行测定的次数

正确答案: ABCDE

4、 将下列数据修约至 2 位有效数字,修约正确的是()。

A、 0.1446→0.15

B、 1.2621→1.3

C、 6550→6.5x10³

D、 0.645→0.65

E、 1.651→1.7

正确答案: BE

()。

- A、 准确度高是精密度高的前提
- B、 精密度高,准确度一定高
- C、 精密度不高,准确度可能高
- D、 准确度不高,精密度一定不高
- E、 消除和减免了系统误差后,精密度高,准确度一定高

正确答案: ABCD

三、辨是非题

- 1.相对误差有正负之分,正误差比负误差大。(×)
- 2.分析结果的误差越大,准确度越高。(×)
- 3.精密度的高低用偏差表示;分析结果的偏差越大,精密度越低。
()
- 4.pH=0.6 的有效数字是 1 位。(×)
- 5.平均偏差不可能为负值。(√)
- 6.精密度高是保证准确度高的前提;精密度高,准确度一定高。(×)
- 7.分析人员对滴定终点指示剂颜色变化的判断不够敏锐,总是偏深或偏浅,这种情况引起的误差为操作误差。(√)
- 8.作为基准物质的化学试剂含量不达标引起的误差为试剂误差。
(√)
- 9.定量分析结果中,有效数字的位数应正确反映测量的准确度,不可人为地随意增加或删减。(√)

>10% 时,分析结果通常保留 2 位有效数字。(×)

四、填空题

1、_____用于描述测量值与真实值的接近程度。误差的大小表示_____的高低,误差越小,_____越高。

正确答案:

第 1 空:准确度

第 2 空:准确度

第 3 空:准确度

2、精密度的高低用_____表示,_____越大,精密度越低。

正确答案:

第 1 空:偏差

第 2 空:偏差

3、当测量值小于真实值时,产生_____ (正、负)误差。

正确答案:

第 1 空:负

4、pH=10.26 中的有效数字是_____位。

正确答案:

第 1 空:2

5、修约有效数字应遵循的规则为_____。

正确答案:

第 1 空:四舍六入五留双

6、根据性质和产生原因,误差分为_____和_____。

正确答案:

第 1 空:系统误差

第 2 空:偶然误差

7、方法误差、试剂误差、仪器误差、操作误差均属于_____。

正确答案:

第 1 空:系统误差

8、减小系统误差的方法为_____、_____、_____。

正确答案:

第 1 空:对照试验

第 2 空:空白试验

第 3 空:校准仪器

9、进行一般定量分析结果的处理,当相对平均偏差_____时,可认为符合要求,取其平值表示分析结果即可。

正确答案:

第 1 空: $\leq 0.1\%$

10、判定可疑值取舍,常用的两种方法为_____、_____。

正确答案:

第 1 空:四倍法

第 2 空:Q 检验法

五、计算题

1、判断下列数据的有效数字位数,并将其修约成 3 位有效数字

(1)2.094 (2)0.02646 (3)0.01325 (4)30.350 (5) 3.7851×10^{-5}

2、测定硼砂的含量, 4 次平行测定的结果如下:0.7211 0.7213 0.7216 0.7212。试计算平均值、平均偏差、相对平均偏差、标准偏差和相对标准偏差。

3、标定 HCl 标准溶液的浓度, 4 次平行测定的结果分别为 0.2508mol/L、0.2510mol/L、0.2511mol/L、0.2521mol/L, 分别用四倍法和 Q 检验法置信度 90%判断是否该舍弃 0.2521mol/L?

第二章 滴定分析法概论

一、单项选择题

1. 滴定分析法是属于下列哪种分析方法 ()

A、化学分析法

B、重量分析法

C、仪器分析法

D、中和分析法

E、色谱分析法

正确答案: A

2. 滴定分析法主要用于 ()

A、仪器分析

B、常量分析

C、定性分析

D、重量分析

E、痕量分析

正确答案：B

3.滴定分析法的相对误差一般情况下在（ ）

A、0.01%以下

B、0.1%以下

C、0.02%以下

D、0.2%以下

E、0.4%以下

正确答案：D

4.下列说法不正确的是（ ）

A、凡能满足滴定反应要求的反应都能用于直接滴定法

B、不用标准溶液的分析方法称为间接滴定法

C、基准物质的分子组成与化学式完全符合

D、基准物质的纯度应高于 99.9%

E、不能完全满足基准物质条件的试剂，也能用于配置标准溶液

正确答案：B

5.化学计量点是指（ ）

- A、指示剂颜色发生变化的转变点
- B、标准溶液与被测物质按化学计量关系定量反应完全的点
- C、标准溶液与被测物质反应达到质量相等的点
- D、停止滴定的点
- E、滴定管中标准溶液用完的点

正确答案：B

6. 滴定终点指（ ）

- A、标准溶液和被测物质质量相等的点
- B、加入标准溶液 25.00ml 时
- C、标准溶液与被测物质按化学反应方程式反应完全时
- D、滴定管中标准溶液用完的点
- E、指示剂发生颜色变化的转变点

正确答案：E

7. 下列试剂中，可用直接法配制标准溶液的试剂是（ ）

- A、 $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$
- B、NaOH
- C、 H_2SO_4
- D、 KMnO_4
- E、HCl

正确答案：A

8.将 Ca^{2+} 沉淀为 CaC_2O_4 ，然后溶于酸，再用 KMnO_4 标准溶液滴定生成 $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$ ，从而测定 Ca 的含量。这种滴定方式属于（ ）

A、直接滴定法

B、间接滴定法

C、沉淀滴定法

D、氧化还原滴定法

E、酸碱滴定法

正确答案：B

9.标准溶液是指（ ）

A、由纯物质配置成溶液

B、由基准物质配制的溶液

C、能与被测物质完全反应的溶液

D、已知其准确浓度的试剂溶液

E、以上说法都正确

正确答案：D

10.下列说法错误的是（ ）

A、标准溶液的浓度可用物质的量浓度表示

B、标准溶液的浓度可用滴定度表示

C、标准溶液通常用百分比浓度表示

D、可以用基准物质直接配制一定浓度的标准溶液

E、间接法配制标准溶液时，必须“标定”其准确浓度

正确答案： C

11.测定 CaCO_3 的含量时，先加入一定量的、过量的 HCl 标准溶液与其完全反应，再用 NaOH 标准溶液滴定剩余的 HCl ，此滴定方式属于（ ）。

A、 直接滴定方式

B、 返滴定方式

C、 置换滴定方式

D、 其他滴定方式

E、 两次滴定方式

正确答案： B

12. 加入标准溶液后不能立即定量完成或没有适当的指示剂的滴定反应，常采用的滴定方式是（ ）

A、 直接滴定法

B、 间接滴定法

C、 配位滴定法

D、 氧化还原滴定法

E、 酸碱滴定法

正确答案： B

13. 下列物质可作为基准物质的是 ()

A、 NaOH

B、 HCl

C、 H_2SO_4

D、 $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$

E、 Na_2CO_3

正确答案： E

14. 用基准物质配制标准溶液，应选用的配制方法是 ()

A、 多次称量法

B、 移液法

C、 直接法

D、 间接法

E、 比较法

正确答案： C

15. 下列说法不正确的是 ()

A、 以酸碱中和反应为基础的滴定分析法称为酸碱滴定法

B、 直接滴定法是用标准溶液直接滴定待测组分的滴定方式

C、 间接滴定法是通过滴定某种组分来间接测定待测组分的滴定方式

D、 不完全符合基准物质条件的试剂，不能用于配制标准溶液

E、不完全符合滴定反应条件的化学反应，也可能用滴定分析法进行测定

正确答案：D

16. T_B 表示的意义是 ()

A、1ml 标准溶液中所含溶质的质量

B、100ml 标准溶液中所含溶质的质量

C、1ml 标准溶液相当于被测物质的质量

D、1L 标准溶液相当于被测物质的质量

E、1L 标准溶液相当于被测物质的物质的量

正确答案：A

17. 浓度为 0.1000mol/L 的 HCl (式量为 36.5)标准溶液对 CaCO_3 (试量为 100.0)的滴定度是 ()

A、 0.01g/L

B、 0.01000g/ml

C、 $3.65 \times 10^{-3}\text{g/ml}$

D、 $5.000 \times 10^{-3}\text{g/ml}$

E、无法计算

正确答案：D

18. 欲配制 1L 0.1mol/L HCl 溶液，应取浓盐酸 (12mol/L) 的体积为 ()

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/228010123012006075>