

仪器分析-题库

1、仪器分析

答案： 用精密分析仪器测量物质的某些物理或物理化学性质以确定其化学组成、含量及化学结构的一类分析方法

2、现代仪器分析的发展趋势主要有以下哪几个方面：

- A、 仪器分析的原理创新是现代仪器分析的前沿
- B、 分析仪器和分析方法将向提高分辨率、灵敏度、选择性的方向发展
- C、 分析仪器和仪器分析技术将向微型化、自动化、集成化、智能化、多信息化的方向发展
- D、 仪器分析联用技术将进一步发展，得到更广泛的应用

答案： ABCD

3、下列分析不属于仪器分析范围的是（ ）

- A、 光度分析法
- B、 电化学分析法
- C、 萃取法测定食品中脂肪含量
- D、 层析法测定食品农药残留量

答案： C

4、仪器分析方法与化学分析方法是相辅相成的，在某些时候是可以相互取代的

答案： 错误

5、电化学分析的主要分析方法包括

- A、 分子发光分析法
- B、 电位分析法
- C、 电导法
- D、 库伦分析法

答案： BCD

6、检测水中的油类物质常采用的仪器分析方法是（ ）

- A、 红外光谱分析法
- B、 紫外可见分光光度法

C、 原子吸收分光光度法

D、 气相色谱分析

答案： A

7、 色谱法是一类分离分析方法，主要有气相色谱和（）

答案： 液相色谱；

8、 下列哪些不属于仪器分析方法的特点（）

A、 灵敏度高

B、 取样量少

C、 准确度高

D、 分析效率高

答案： C

9、 仪器分析的主要优点有哪些

答案： 1. 灵敏度极高，检测限低；可达到纳克级别 2. 选择性好，适于复杂组分试样的分析 3. 分析迅速，适于批量试样的分析 4. 适于微量、超痕量组分的测定 5. 能进行无损分析 6. 组合能力和适应性强，能在线分析 7. 数据的采集和处理易于自动化和智能化

10、 色谱法于 1906 年俄国植物学家茨维特首先系统提出

答案： 正确

11、 色谱法是利用不同物质在两相介质中具有不同的分配系数，通过两相介质的相对运动实现物质分离的一类方法

答案： 正确

12、 简述色谱法的定义

答案： 利用物质在两相中的物理化学性质差异而建立的分离、分析方法

13、 在色谱法中，按分离原理分类，气液色谱法属于（）

A、 分配色谱法

B、 排阻色谱法

C、 离子交换色谱法

D、 吸附色谱法

答案： A

14、 气相色谱法是用（）作为流动相的色谱

- A、 应用
- B、 气体
- C、 生产
- D、 吸收

答案： B

15、 色谱法的优点不包括（ ）。

- A、 能分离分配系数很接近的组分
- B、 能分离分析性质极为相近的物质
- C、 可分析少至 $10^{-11} \sim 10^{-13}$ 的物质
- D、 对未知物能作准确可靠的定性

答案： D

16、 气相色谱法的缺点是（ ）

- A、 灵敏度不高
- B、 分离效能不高
- C、 不能直接定性
- D、 选择性较差

答案： C

17、 色谱法特点包括（ ）

- A、 分离效能高
- B、 分离与分析功能兼备
- C、 自动化程度高
- D、 鉴别能力强

答案： ABC

18、 根据气相色谱流出曲线中色谱峰的位置，可以（ ）

- A、 对被测物质进行定性测定
- B、 对被测物质进行定量测定
- C、 对色谱柱效能进行评价
- D、 对检测器灵敏度进行评价

答案： A

19、色谱流出曲线中的基线是指在只有流动相通过检测器是所得到的信号

答案： 正确

20、关于色谱流出曲线（色谱图）的作用叙述中，错误的是（）

- A、 根据色谱峰的位置可以进行定性检定
- B、 根据色谱峰的面积或高度可以进行定量测定
- C、 根据色谱峰的位置及其宽度，可以对色谱柱分离情况进行评价
- D、 根据色谱峰的形状，可以判断被分离物质的某些性质，如酸碱性、氧化性等

答案： D

21、色谱流出曲线上死时间与色谱柱系统中空隙体积的大小成正比

答案： 正确

22、根据分离原理的不同，液相色谱可分为液固吸附色谱，液液色谱法，离子交换色谱法和凝胶色谱法四种类型

答案： 正确

23、在色谱法中，按分离原理分类，气固色谱法属于（）

- A、 排阻色谱法
- B、 吸附色谱法
- C、 分配色谱法
- D、 离子交换色谱法

答案： B

24、色谱法按流动相所处的状态不同，可分为气固色谱和气液色谱

答案： 错误

25、气固色谱柱不适合用于（）的分离

- A、 高沸点化合物
- B、 永久性气体
- C、 低沸点化合物
- D、 惰性气体

答案： A

26、在气相色谱法中，毛细管色谱柱与填充色谱柱相比，前者的最大优点是（）

- A、 分析速度快
- B、 分离效能高
- C、 灵敏度高
- D、 精密度好

答案： B

27、 色谱柱的分离效能主要是由色谱柱中填充的固定相所决定的

答案： 正确

28、 一般来说， 精馏塔的理论塔板数要比实际塔板数少

答案： 正确

29、 用柱色谱法分离脂溶性维生素， 应采用反向色谱法

答案： 正确

30、 色谱学的速率理论涉及下列哪些内容

- A、 涡流扩散
- B、 纵向扩散
- C、 传质阻抗
- D、 流动相流速

答案： ABCD

31、 色谱中根据速率理论， 如何制作出分离效能好， 理论塔板数高的色谱柱

- A、 色谱柱填充颗粒粒径尽可能小
- B、 填充颗粒粒径范围小
- C、 填充颗粒尽可能填充均匀
- D、 增加流动性流速

答案： ABC

32、 选择分离条件的依据是速率理论方程和色谱分离方程式

答案： 正确

33、 色谱分离度是反映色谱柱对相邻两组分直接分离效果的

答案： 正确

34、 分离度

答案： 相邻两组分色谱峰保留值之差与两个组分色谱峰峰底宽度总和之半的比值。

35、色谱分离度、定量结果的准确度和重现性与进样技术的好坏关系不大

答案： 错误

36、在实际气相色谱分离分析时，计算分离度（R）应选择（）

- A、 样品中色谱峰相邻的组分
- B、 样品中色谱峰面积最大的两组分
- C、 样品中最难分离的一对组分
- D、 样品中任意一对组分

答案： C

37、下列（）条件可导致色谱分离度降低

- A、 增加固定液含量
- B、 减慢进样速度
- C、 增加气化室温度
- D、 增加检测器温度

答案： AB

38、气相色谱分离操作条件下列描述错误的是（）

- A、 当流速较小时，采用相对分子质量较大的载气（氮气、氩气）
- B、 进样速度必须尽可能的快，一般要求进样时间应小于 1 秒钟
- C、 进样量多少应以能瞬间气化为准，在线性范围之内
- D、 气化室的温度一般比柱温低 30~70℃

答案： D

39、影响色谱柱分离效率的操作条件有（）

- A、 色谱柱工作温度
- B、 载气压力、流速
- C、 载气性质
- D、 进样量与进样时间

答案： ABCD

40、常用于评价色谱分离条件选择是否适宜的参数是（）

- A、 理论塔板数
- B、 塔板高度
- C、 分离度
- D、 死时间

答案： C

41、气相色谱法是以（）为流动相的柱色谱分离技术

答案： 气体；

42、气相色谱仪组成包括进样系统、（）

- A、 气路系统
- B、 检测系统
- C、 分离系统
- D、 记录系统

答案： ABCD

43、气相色谱仪中气体的作用（）

- A、 载气，作为色谱柱的流动相
- B、 检测器的工作气体
- C、 尾吹
- D、 隔垫吹扫

答案： ABCD

44、高效液相色谱分离系统的核心部分为

- A、 输液系统
- B、 分离系统-色谱柱
- C、 进样系统
- D、 检测系统

答案： B

45、气相色谱法是利用物质在两相中的物理化学性质差异而建立的分离、分析方法

答案： 正确

46、简述气固色谱固定相的特点

答案： 1. 性能与制备和活化条件有很大关系；2. 同一种固定相，不同厂家或不同活化条件，分离效果差异较大；3. 种类有限，能分离的对象不多；4. 使用方便

47、在气液色谱固定相中担体的作用是提供大的表面支撑固定液

答案： 正确

48、气相色谱用的担体进行碱洗主要是除去担体中的氧化铝

答案： 正确

49、液相色谱流动相的选择不受检测器的限制

答案： 错误

50、以下哪些检测器可作为高效液相色谱的检测器

A、 二极管阵列检测器

B、 荧光检测器

C、 紫外检测器

D、 示差折光检测器

答案： ABCD

51、热导检测器热导池的灵敏度与桥流的关系是（）

A、 桥流增大，灵敏度降低

B、 桥流增大，灵敏度变化很小

C、 桥流增大一点，灵敏度变化十分显著

D、 无关

答案： C

52、热导池检测器的稳定性好，线性范围较宽

答案： 正确

53、在气相色谱定性分析中，色谱—红外光谱的定性分析属于（）

A、 利用检测器的选择性定性

B、 利用化学反应定性

C、 利用保留值定性

D、 与其它仪器结合定性

答案： D

54、色谱定性的方法是（）。

- A、用保留时间定性
- B、用相对值保留定性
- C、用半峰宽定性
- D、用化学反应配合色谱定性，用不同类型的检测器定性

答案： ABD

55、色谱分析是把保留时间作为气相色谱定性分析的依据的

答案： 正确

56、空心毛细管色谱柱气相色谱法的主要分离原理是（）

- A、吸附
- B、分配
- C、离子交换
- D、体积排阻

答案： B

57、气相色谱法测定空气中丙酮用的毛细管色谱柱是大口径极性石英柱

答案： 错误

58、毛细管色谱具有（）等优点

- A、分离效率高
- B、分析速度快
- C、灵敏度高
- D、涡流扩散 A 为零

答案： ABCD

59、高效液相色谱法的特点（四高）：高压、高效、高速、高灵敏度

答案： 正确

60、HPLC:

- A、气相色谱法
- B、高效液相色谱法
- C、十八烷基硅烷键合硅胶
- D、红外分光光度法

答案： B

61、HPLC 中应用的紫外检测器包括 ()

- A、 固定波长检测器
- B、 荧光检测器
- C、 可变波长检测器
- D、 光电二极管阵列检测器

答案： ACD

62、色谱法中，HPLC 能广泛应用于 TDM 的主要特点是 ()

- A、 灵敏度高
- B、 专属性强
- C、 样品预处理
- D、 操作技术要求高

答案： AB

63、HPLC 的流动相为液体

答案： 正确

64、与气液分配色谱法一样，液液色谱法分配系数 (K) 或分配比 (k) 小的组分，保留值小，先流出柱

答案： 正确

65、气-液色谱、液-液色谱皆属于 ()

- A、 吸附色谱
- B、 凝胶色谱
- C、 分配色谱
- D、 离子色谱

答案： C

66、离子交换色谱法分离物质的根据 ()

- A、 物质氢键吸附强弱的差别
- B、 物质分子大小的差异
- C、 物质在两相溶剂中分配比的差别
- D、 物质的解离程度的差别

答案： D

67、高效液相色谱法固定相

- A、 塔板高度与流动相流速关系式
- B、 流动相需要高压泵才能输送
- C、 电场强度增大，分离趋于完全
- D、 十八烷基硅烷键合硅胶

答案： D

68、高效液相色谱法是继气相色谱之后的一种以液体做流动相的新色谱技术

答案： 正确

69、离子色谱是液相色谱的一种，是分析离子的液相色谱

答案： 正确

70、HPLC 常用的极性化学键合相有

- A、 ODS
- B、 辛烷基硅烷键合硅胶
- C、 氨基化学键合相
- D、 氰基键合相

答案： CD

71、高效液相色谱仪的种类很多，但是无论何种高效液相色谱仪，基本上由（）组成

- A、 高压输液系统、进样系统、分离系统、过滤系统、记录系统或色谱工作站等五大部分
- B、 进样系统、分离系统、检测系统、记录系统或色谱工作站四大部分
- C、 高压输液系统、进样系统、分离系统、检测系统四大部分
- D、 高压输液系统、进样系统、分离系统、检测系统、记录系统或色谱工作站等五大部分

答案： D

72、高效液相色谱仪与气相色谱仪比较增加了（）

- A、 贮液器
- B、 恒温器
- C、 高压泵

D、程序升温

答案：AC

73、高效液相色谱仪主要工作部件包括（）

A、高压输液泵

B、色谱柱

C、进样阀

D、检测器

答案：ABCD

74、高效液相色谱梯度洗脱中的低压梯度为称内梯度，高压梯度又称外梯度

答案：错误

75、质谱分析

答案：质谱分析（MS）是分子质量精确测定与化合物结构分析的重要工具。

76、离子源是质谱仪的心脏部分，主要包括哪几种

答案：1. 场致电离源 2. 化学电离源 3. 快原子轰击源 4. 电喷雾源 5. 大气压化学电离源

77、质谱仪是气相色谱仪的检测器，能检测几乎全部化合物

答案：正确

78、质谱分析特点包括：

A、应用范围广

B、灵敏度高，样品用量少

C、分析速度快

D、对样品有破坏性，无法回收

答案：ABCD

79、质谱中分子离子峰能被进一步分解为多种碎片离子，其原因是（）

A、加速电场的作用

B、碎片离子比分子离子更加稳定

C、电子流的能量大

D、分子之间相互碰撞

答案：C

80、离子峰的主要类型包括分子离子峰、同位素离子峰和 ()

答案： 碎片离子峰；

81、辨认分子离子峰，以下几种说法不正确的是 ()

- A、 不含氮或含氮的化合物，分子离子峰的质量数必为偶数
- B、 是质量最大的峰
- C、 有些化合物的分子离子峰不出现
- D、 分子离子峰与相邻离子峰的质量差 ≥ 14

答案： B

82、质谱中质荷比最大的峰不一定是分子离子峰

答案： 正确

83、电分析化学法

答案： 应用电化学的基本原理和实验技术，依据物质的电学和电化学性质来测定物质组成及含量的分析方法称之为电化学分析或电分析化学

84、电位分析法分为直接电位法与电位滴定法

答案： 正确

85、电位分析法中指示电极的电位 ()

- A、 与溶液中离子的活度呈 Nernst 响应
- B、 与溶液中响应离子的活度呈 Nernst 响应
- C、 与溶液中 H 离子的活度呈 Nernst 响应
- D、 与参比电极电位无关

答案： BD

86、库仑滴定法与电位滴定法最主要的区别是 ()

- A、 滴定剂不是外部加入
- B、 所需电极不同
- C、 速度快
- D、 灵敏度高

答案： A

87、化学电池有两类，即原电池和电解电池

答案： 正确

88、离子选择性电极的电位测定法有（）

- A、 标准加入法
- B、 标准曲线法
- C、 直接法
- D、 间接法

答案： CD

89、惰性金属电极又称为氧化还原电极

答案： 正确

90、标准氢电极的电极电位在任何温度下均为零

答案： 正确

91、细胞膜内外的电位差称膜电位

答案： 正确

92、膜电位包括静息电位和（）

答案： 动作电位；

93、膜电位的产生是由于 K^+ 外流而形成静息状态下的膜电位差

答案： 正确

94、离子选择性电极是离子的专属性电极

答案： 错误

95、离子选择性电极的选择性主要取决于

- A、 离子浓度
- B、 电极膜活性材料的性质
- C、 待测离子活度
- D、 测定温度

答案： B

96、离子选择性电极分为原电极和敏化电极两大类

答案： 正确

97、玻璃电极膜电位产生的机制是由于玻璃膜表面的（）

- A、 电子传导

- B、 电子得失
- C、 不对称电位
- D、 离子交换和离子迁移

答案： D

98、指示电极都是离子选择电极

答案： 错误

99、离子选择电极的电位（）

- A、 随机参比电极电位的不同而改变
- B、 随待测液中离子活度的不同而改变
- C、 随内充溶液中离子活度的不同而改变
- D、 是恒定的

答案： B

100、离子选择电极的选择性与（）无关

- A、 选择性系数
- B、 共存离子浓度
- C、 共存离子所带电荷数
- D、 响应斜率

答案： D

101、离子选择电极法测定 K⁺时所用的电极属玻璃膜电极

答案： 错误

102、直接电位法是以电极电位与离子活度间的（）为基础的分析法

- A、 直线关系
- B、 响应关系
- C、 对数关系
- D、 以上都不是

答案： C

103、在直接电位法中采用标准加入法定量，可以（）

- A、 降低检测限
- B、 扩大线性范围

C、可不加总离子强度调节缓冲液

D、提高测定准确度

答案： CD

104、直接电位法是根据电极电位与离子活度之间的函数关系，直接测出离子活度的分析方法

答案： 正确

105、在直接电位法中作为指示电极，其电极电位应与待测离子的浓度成正比

答案： 错误

106、电位滴定装置中，滴液管滴出口的高度应调节到比指示剂电极的敏感部分中心略高些

答案： 正确

107、电导滴定曲线的形状与电位滴定曲线的形状相似

答案： 错误

108、电位滴定终点确定方法中，E-V 曲线上的（ ）所对应的滴定体积即为终点时滴定剂所消耗体积

A、 拐点

B、 最高点

C、 最低点

D、 中点

答案： A

109、电位滴定终点确定方法中， $\Delta E/\Delta V$ -V 曲线法 $\Delta E/\Delta V$ 的计算公式是（ ）。

A、 $(E_2 - E_1) / (V_2 - V_1)$

B、 $(E_2 + E_1) / (V_2 + V_1)$

C、 $(V_2 - V_1) / (E_2 - E_1)$

D、 $(V_2 + V_1) / (E_2 + E_1)$

答案： A

110、原子吸收光谱法

答案： 基于待测物质所产生的基态原子蒸气对其特征谱线的吸收作用进行定量分析的一种方法

111、原子吸收光谱法中，原子化的方法有（）

- A、 火焰原子化法
- B、 石墨炉原子化法
- C、 氢化物原子化法
- D、 电火花原子化法

答案： ABC

112、原子吸收光谱法的特点是（）

- A、 灵敏度高
- B、 选择性好
- C、 操作简便
- D、 可进行多元素同时测定

答案： ABC

113、原子吸收光谱法选用的吸收分析线一定是最强的共振吸收线

答案： 错误

114、原子吸收法中，原子吸收光谱的产生是基于基态原子对特征波长光的吸收

答案： 正确

115、吸收光谱有原子吸收光谱和（）

答案： 分子吸收光谱；

116、原子吸收光谱产生的原因是（）

- A、 分子中电子能级跃迁
- B、 转动能级跃迁
- C、 振动能级跃迁
- D、 原子最外层电子跃迁

答案： D

117、原子吸收光谱火焰原子化器常用燃烧气体是（）

- A、 乙炔-空气
- B、 乙炔-氧化亚氮
- C、 氢-空气

D、 氢-氧

答案： AB

118、原子吸收光谱分析的仪器包括（）

A、 光源

B、 原子化器

C、 单色器

D、 检测器

答案： ABCD

119、原子吸收光谱是带状光谱

答案： 错误

120、原子吸收光谱仪器中，光源应满足以下要求

A、 能发射待测元素的共振线

B、 能发射锐线

C、 辐射光强度大，稳定性好

D、 操作方便，寿命长

答案： ABCD

121、原子化系统可分为火焰原子化和无火焰原子化

答案： 正确

122、原子吸收火焰原子化系统一般分为（）部分

A、 喷雾器

B、 雾化室

C、 混合室

D、 毛细管

答案： ABC

123、原子吸收分光光度计中单色器在原子化系统之前

答案： 错误

124、不适用于原子吸收的原子化法是（）原子化法

A、 冷

B、 火焰

C、 无火焰

D、 化学

答案： D

125、 以下是原子吸收原子化器类型的有 ()

A、 火焰

B、 石墨炉

C、 氢化物发生器

D、 冷蒸汽发生器

答案： ABCD

126、 原子吸收光谱法物理干扰系指 ()、 发射光谱干扰和背景干扰

A、 火焰温度

B、 灵敏度

C、 电离干扰

D、 反应速度

答案： C

127、 消除原子吸收分析中光谱干扰的方法有 ()

A、 用不含待测元素的空白溶液来调零

B、 减小狭缝宽度

C、 使用标准加入法

D、 标准溶液的基体组成应尽可能与待测样品溶液一致

答案： AB

128、 在原子吸收光谱分析中， 在分析线附近有待测元素光谱干扰， 应如何消除 ()

A、 减小狭缝

B、 另选波长

C、 用化学法分离

D、 扣除背景

答案： B

129、 原子吸收光谱分析分析的关键是分析物的 ()

- A、 离子化
- B、 分子化
- C、 原子化
- D、 挥发性

答案： C

130、原子吸收光谱分析用水是使用三级水

答案： 错误

131、原子吸收光谱分析法的原理（）

- A、 基于基态原子对特征光谱的吸收
- B、 基于溶液中分子或离子对光的吸收
- C、 基于溶液中的离子对光的吸收
- D、 基于基态原子对荧光的吸收

答案： A

132、原子吸收光谱分析测定条件的选择包括（）

- A、 吸收波长的选择
- B、 原子化条件的选择
- C、 比色皿的选择
- D、 光谱通带的选择

答案： ABD

133、在 ICP 光谱分析中能分析的元素是（）

- A、 Al
- B、 Ti
- C、 Ar
- D、 Zn

答案： ABD

134、在 ICP 光谱分析中，化学干扰是主要干扰

答案： 错误

135、高频发生器即为高频电源或等离子体电源

答案： 正确

136、ICP 是利用高频加热原理

答案： 正确

137、ICP 特点有：

- A、 由于电子密度高，所以碱金属的电离引起的干扰较小
- B、 ICP 属无极放电，不存在电极污染现象
- C、 ICP 的载气流速较低，有利于试样在中央通道中充分激发，而且耗样量也较少
- D、 采用惰性气体作工作气体，因而光谱背景干扰少

答案： ABCD

138、ICP 分析时，去溶、蒸发、解离、电离、激发、辐射等过程都发生的中心通道内

答案： 正确

139、原子发射光谱分析中的 ICP 光源是指（ ）

- A、 电感耦合高频等离子炬
- B、 直流等离子体喷焰
- C、 交流等离子体喷焰
- D、 电容耦合微波等离子炬

答案： A

140、使用红外光谱法进行定量分析的灵敏度和准确度均高于紫外可见吸收光谱法

答案： 错误

141、分子吸收光谱比原子吸收光谱复杂

答案： 正确

142、紫外吸收光谱和可见吸收光谱同属电子光谱，都是由于价电子跃迁而产生的

答案： 正确

143、紫外吸收光谱也可称为

- A、 吸收曲线
- B、 吸收图谱
- C、 吸收描述图

D、谱线图

答案： A

144、原子吸收光谱是线状光谱，而紫外吸收分光光度法是带状光谱

答案： 正确

145、紫外-可见吸收光谱属于

A、 电子跃迁光谱

B、 分子振动光谱

C、 发射光谱

D、 荧光光谱

答案： A

146、紫外-可见吸收光谱法又称可见光分光光度法

答案： 错误

147、分子中电子跃迁的种类有（）

A、 $\sigma \rightarrow \sigma^*$

B、 $\pi \rightarrow \pi^*$

C、 $n \rightarrow \pi^*$

D、 $n \rightarrow \sigma^*$

答案： ABCD

148、分子中吸入助色团能使紫外吸收带移动，以下基团哪些是助色团

A、 $-\text{NH}_2$

B、 $-\text{OH}$

C、 $-\text{OR}$

D、 $-\text{COOH}$

答案： ABC

149、蓝移：

A、 引入助色团以及溶剂改变使吸收峰向长波方向移动

B、 芳香族化合物的特征吸收带

C、 由分子中振动、转动能级跃迁所引起

D、 当化合物结构改变或受溶剂影响时使吸收峰向短波方向移动

答案： D

150、紫外吸收光谱定性分析一般采用（）

- A、 标准比较法
- B、 比较光谱法
- C、 理论推导法
- D、 计算法

答案： B

151、下列关于有机化合物紫外吸收光谱说法不正确的是（）

- A、 完全反映整个分子特性
- B、 反映结构中生色团和助色团的特性
- C、 制作试样的吸收曲线并与标准紫外光谱对照，若 λ_{\max} 、 ϵ_{\max} 都相同，可能是一个化合物
- D、 结构确定的辅助工具

答案： A

152、紫外吸收光谱用于定性分析的依据是：紫外吸收光谱相同，两种化合物结构一定相同

答案： 错误

153、紫外吸收光谱属于（）

- A、 发射光谱
- B、 散射光谱
- C、 吸收光谱
- D、 拉曼光谱

答案： C

154、在化合物的紫外吸收光谱中，K 带是指（）

- A、 $n \rightarrow \sigma^*$ 跃迁
- B、 共轭非封闭体系的 $n \rightarrow \pi^*$ 跃迁
- C、 $\sigma \rightarrow \sigma^*$ 跃迁
- D、 共轭非封闭体系的 $\pi \rightarrow \pi^*$ 跃迁

答案： D

155、紫外吸收光谱仪的基本结构一般由（）部分组成

- A、 光学系统
- B、 机械系统
- C、 电学系统
- D、 气路系统

答案： ABC

156、原子荧光光谱和原子吸收光谱仪在结构上的主要区别是（）

- A、 光源
- B、 光路
- C、 单色器
- D、 原子化器

答案： B

157、紫外-可见吸收光谱仪在紫外光区常用的光源为氘灯

答案： 正确

158、红外光谱仪与紫外光谱仪在构造上的差别是检测器不同

答案： 错误

159、紫外吸收光谱定性分析是利用光谱吸收峰的（）等特征来进行物质的鉴定

- A、 数目
- B、 峰位置
- C、 吸光强度
- D、 形状

答案： ABC

160、紫外吸收光谱定性分析一般采用比较光谱法，比较紫外光谱曲线是否相同，比较时不包括（）

- A、 曲线形状
- B、 λ_{\max}
- C、 λ_{\min}
- D、 曲线的高低

答案： D

161、紫外吸收光谱法定量分析时测定条件的选择包括（）

- A、 测定波长
- B、 显色时间
- C、 显色剂
- D、 溶剂

答案： AD

162、用紫外-可见吸收光谱进行定量测定时， $A=0.434$, $T=36.8\%$ 时测定的相对误差最小。

答案： 正确

163、红外吸收光谱是一种（ ）吸收光谱

答案： 分子；

164、红外吸收光谱又称（ ）

- A、 吸收光谱
- B、 电子跃迁光谱
- C、 分子振动光谱
- D、 分子振动-转动光谱

答案： D

165、红外吸收光谱能测定所有有机化合物

答案： 正确

166、红外吸收光谱的产生是由于（ ）

- A、 分子外层电子、振动、转动能级的跃迁
- B、 原子外层电子、振动、转动能级的跃迁
- C、 分子振动、转动能级的跃迁
- D、 分子外层电子的能级跃迁

答案： C

167、红外吸收光谱呈现（ ）

- A、 原子光谱
- B、 带状光谱
- C、 线状光谱
- D、 内层电子跃迁光谱

答案： B

168、红外光谱分析中，由于诱导效应增大，从而导致基团的振动频率向低频移动

答案： 错误

169、由于振动能级受分子中其他振动的影响，因此红外光谱中出现振动偶合谱带

答案： 正确

170、红外光谱不仅包括振动能级的跃迁，也包括转动能级的跃迁，故又称为振转光谱

答案： 正确

171、红外光谱中不是分子的所有振动形式的相应红外光谱都能被观察到，这是因为

- A、 分子中既有振动运动，又有转动运动
- B、 分子中有些振动能量是简并的
- C、 分子中有 H、O 以外的原子存在
- D、 分子中有些振动能量相互抵消

答案： B

172、红外光谱分子结构的主要参数是（）

- A、 质荷比
- B、 波数
- C、 偶合常数
- D、 保留值

答案： B

173、红外光谱属于

- A、 分子光谱
- B、 原子光谱
- C、 电子光谱
- D、 发射光谱

答案： A

174、红外光谱给出分子结构信息是

- A、 相对分子量
- B、 骨架结构
- C、 官能团
- D、 链接方式

答案： C

175、红外光谱法适用做原子结构分析、分子结构分析、定性和定量分析

答案： 正确

176、影响红外光谱吸收峰位置的主要因素有哪些

答案： 成键轨道类型，诱导效应，共轭效应，键张力，氢键，振动的耦合，不同物态等

177、在红外光谱法中，羰基的特征吸收峰是 1500~1650nm

答案： 错误

178、C12 分子在红外光谱图上基频吸收峰的数目为 0

答案： 正确

179、傅里叶变换型红外光谱仪与色散型红外光谱仪的主要差别在于它有干涉仪和计算机部件

答案： 正确

180、红外光谱仪的光源（）

- A、 汞灯或氙灯
- B、 钨灯
- C、 氢灯
- D、 能斯特灯

答案： D

181、红外吸收光谱仪由（）组成

- A、 红外辐射光源
- B、 吸收池和单色器
- C、 检测器和放大器
- D、 数据记录系统

答案： ABCD

182、能与气相色谱仪联用的红外光谱仪为（）

- A、色散型红外分光光度计
- B、双光束红外分光光度计
- C、傅里叶变换红外分光光度计
- D、快扫描红外分光光度计

答案： C

183、红外光谱仪可用作（）。

- A、鉴别天然宝石
- B、区分天然与合成宝石
- C、检测经漂白处理的翡翠
- D、以上都是

答案： D

184、红外光谱法适合（）分析

- A、微量元素
- B、低含量
- C、金属离子
- D、有机定性和结构

答案： D

185、红外光谱法试样可以是水溶液

答案： 正确

186、以下关于红外光谱法操作正确的是（）

- A、红外实验室应保持干燥，防止仪器受潮而影响使用寿命，相对湿度应在65%以下
- B、样品的研磨要在红外灯下进行，防止样品吸水
- C、压片用的模具用后应立即把各部分擦干净，必要时用水清洗干净并擦干，置干燥器中保存，以免锈蚀
- D、压片用 KBr 应符合药典规定要求，使用前可置烘箱中干燥以除去水分并研细

答案： ABCD

187、核磁共振缩写符号是

- A、 IR
- B、 UV
- C、 MS
- D、 NMR

答案： D

188、核磁共振波谱中出现的多重峰是由于原子核中电子运动引起的

答案： 错误

189、磁共振波谱法中，化学位移产生是由核外电子的屏蔽效应引起的

答案： 正确

190、下列哪个不属于光谱法（）

- A、 紫外光谱
- B、 拉曼光谱
- C、 色谱
- D、 核磁共振波谱

答案： C

191、核磁共振波谱仪包括了连续波核磁共振波谱仪和脉冲傅里叶变换核磁共振波谱仪

答案： 正确

192、以下哪个不是红外吸收光谱分析法的特点

- A、 应用范围广：除单原子分子及单核分子外，几乎所有有机物均有红外吸收
- B、 分子结构更为精细的表征：通过 IR 谱的波数位置、波峰数目及强度确定分子基团、分子结构
- C、 常用来做定量分析
- D、 固、液、气态样均可用，且用量少、不破坏样品

答案： C

193、红外吸收光谱分析中，只有发生变化的振动才能引起可观测的红外吸收谱带

- A、 偶极矩
- B、 波长
- C、 极化率

D、 强度

答案： A

194、 红外吸收光谱分析可用于解析有机物的化学结构

答案： 正确

195、 核磁共振波谱分析定性分析的参数是化学位移

答案： 正确

196、 用核磁共振波谱法测定有机物结构， 试样应是

A、 单质

B、 纯物质

C、 混合物

D、 任何试样

答案： B

197、 核磁共振波谱法在医学化学领域有广泛的应用

答案： 正确

198、 核磁共振波谱属于非光谱分析法

答案： 错误

199、 下列关于核磁共振波谱分析叙述错误的是（ ）

A、 是进行有机化合物分子结构分析的有力工具

B、 质子是 NMR 分析灵敏度最高的核素

C、 谱线裂分的原因是受核外电子的影响

D、 偶合常数与测试仪器的磁场强度有关

答案： C

200、 下列哪些不属于仪器分析方法的特点（ ）

A、 灵敏度高

B、 取样量少

C、 准确度高

D、 分析效率高

答案： C

201、 原子吸收光谱法物理干扰系指（ ）、 发射光谱干扰和背景干扰

- A、 火焰温度
- B、 灵敏度
- C、 电离干扰
- D、 反应速度

答案： C

202、在色谱法中，按分离原理分类，气液色谱法属于（）

- A、 分配色谱法
- B、 排阻色谱法
- C、 离子交换色谱法
- D、 吸附色谱法

答案： A

203、在原子吸收光谱分析中，在分析线附近有待测元素光谱干扰，应如何消除（）

- A、 减小狭缝
- B、 另选波长
- C、 用化学法分离
- D、 扣除背景

答案： B

204、色谱法的优点不包括（）。

- A、 能分离分配系数很接近的组分
- B、 能分离分析性质极为相近的物质
- C、 可分析少至 $10^{-11} \sim 10^{-13}$ 的物质
- D、 对未知物能作准确可靠的定性

答案： D

205、原子吸收光谱分析法的原理（）

- A、 基于基态原子对特征光谱的吸收
- B、 基于溶液中分子或离子对光的吸收
- C、 基于溶液中的离子对光的吸收
- D、 基于基态原子对荧光的吸收

答案： A

206、气相色谱法的缺点是（）

- A、 灵敏度不高
- B、 分离效能不高
- C、 不能直接定性
- D、 选择性较差

答案： C

207、原子发射光谱分析中的 ICP 光源是指（）

- A、 电感耦合高频等离子炬
- B、 直流等离子体喷焰
- C、 交流等离子体喷焰
- D、 电容耦合微波等离子炬

答案： A

208、根据气相色谱流出曲线中色谱峰的位置，可以（）

- A、 对被测物质进行定性测定
- B、 对被测物质进行定量测定
- C、 对色谱柱效能进行评价
- D、 对检测器灵敏度进行评价

答案： A

209、紫外吸收光谱也可称为

- A、 吸收曲线
- B、 吸收图谱
- C、 吸收描述图
- D、 谱线图

答案： A

210、在色谱法中，按分离原理分类，气固色谱法属于（）

- A、 排阻色谱法
- B、 吸附色谱法
- C、 分配色谱法
- D、 离子交换色谱法

答案： B

211、紫外-可见吸收光谱属于

- A、 电子跃迁光谱
- B、 分子振动光谱
- C、 发射光谱
- D、 荧光光谱

答案： A

212、气相色谱分离操作条件下列描述错误的是（）

- A、 当流速较小时，采用相对分子质量较大的载气（氮气、氩气）
- B、 进样速度必须尽可能的快，一般要求进样时间应小于 1 秒钟
- C、 进样量多少应以能瞬间气化为准，在线性范围之内
- D、 气化室的温度一般比柱温低 30~70℃

答案： D

213、蓝移：

- A、 引入助色团以及溶剂改变使吸收峰向长波方向移动
- B、 芳香族化合物的特征吸收带
- C、 由分子中振动、转动能级跃迁所引起
- D、 当化合物结构改变或受溶剂影响时使吸收峰向短波方向移动

答案： D

214、常用于评价色谱分离条件选择是否适宜的参数是（）

- A、 理论塔板数
- B、 塔板高度
- C、 分离度
- D、 死时间

答案： C

215、紫外吸收光谱定性分析一般采用（）

- A、 标准比较法
- B、 比较光谱法
- C、 理论推导法

D、 计算法

答案： B

216、在气相色谱定性分析中，色谱—红外光谱的定性分析属于（）

A、 利用检测器的选择性定性

B、 利用化学反应定性

C、 利用保留值定性

D、 与其它仪器结合定性

答案： D

217、紫外吸收光谱属于（）

A、 发射光谱

B、 散射光谱

C、 吸收光谱

D、 拉曼光谱

答案： C

218、HPLC:

A、 气相色谱法

B、 高效液相色谱法

C、 十八烷基硅烷键合硅胶

D、 红外分光光度法

答案： B

219、在化合物的紫外吸收光谱中，K带是指（）

A、 $n \rightarrow \sigma^*$ 跃迁

B、 共轭非封闭体系的 $n \rightarrow \pi^*$ 跃迁

C、 $\sigma \rightarrow \sigma^*$ 跃迁

D、 共轭非封闭体系的 $\pi \rightarrow \pi^*$ 跃迁

答案： D

220、气-液色谱、液-液色谱皆属于（）

A、 吸附色谱

B、 凝胶色谱

C、分配色谱

D、离子色谱

答案： C

221、紫外吸收光谱定性分析一般采用比较光谱法，比较紫外光谱曲线是否相同，比较时不包括（）

A、曲线形状

B、 λ_{\max}

C、 λ_{\min}

D、曲线的高低

答案： D

222、高效液相色谱法固定相

A、塔板高度与流动相流速关系式

B、流动相需要高压泵才能输送

C、电场强度增大，分离趋于完全

D、十八烷基硅烷键合硅胶

答案： D

223、红外吸收光谱又称（）

A、吸收光谱

B、电子跃迁光谱

C、分子振动光谱

D、分子振动-转动光谱

答案： D

224、高效液相色谱仪的种类很多，但是无论何种高效液相色谱仪，基本上由（）组成

A、高压输液系统、进样系统、分离系统、过滤系统、记录系统或色谱工作站等五大部分

B、进样系统、分离系统、检测系统、记录系统或色谱工作站四大部分

C、高压输液系统、进样系统、分离系统、检测系统四大部分

D、高压输液系统、进样系统、分离系统、检测系统、记录系统或色谱工作站等五大部分

答案： D

225、红外吸收光谱的产生是由于()

- A、 分子外层电子、振动、转动能级的跃迁
- B、 原子外层电子、振动、转动能级的跃迁
- C、 分子振动、转动能级的跃迁
- D、 分子外层电子的能级跃迁

答案： C

226、质谱中分子离子峰能被进一步分解为多种碎片离子，其原因是()

- A、 加速电场的作用
- B、 碎片离子比分子离子更加稳定
- C、 电子流的能量大
- D、 分子之间相互碰撞

答案： C

227、红外光谱中不是分子的所有振动形式的相应红外光谱都能被观察到，这是因为

- A、 分子中既有振动运动，又有转动运动
- B、 分子中有些振动能量是简并的
- C、 分子中有 H、O 以外的原子存在
- D、 分子中有些振动能量相互抵消

答案： B

228、库仑滴定法与电位滴定法最主要的区别是()

- A、 滴定剂不是外部加入
- B、 所需电极不同
- C、 速度快
- D、 灵敏度高

答案： A

229、红外光谱分子结构的主要参数是()

- A、 质荷比
- B、 波数
- C、 偶合常数
- D、 保留值

答案： B

230、离子选择性电极的选择性主要取决于

- A、 离子浓度
- B、 电极膜活性材料的性质
- C、 待测离子活度
- D、 测定温度

答案： B

231、红外光谱给出分子结构信息是

- A、 相对分子量
- B、 骨架结构
- C、 官能团
- D、 链接方式

答案： C

232、玻璃电极膜电位产生的机制是由于玻璃膜表面的（）

- A、 电子传导
- B、 电子得失
- C、 不对称电位
- D、 离子交换和离子迁移

答案： D

233、红外光谱仪的光源（）

- A、 汞灯或氙灯
- B、 钨灯
- C、 氢灯
- D、 能斯特灯

答案： D

234、离子选择电极的电位（）

- A、 随机参比电极电位的不同而改变
- B、 随待测液中离子活度的不同而改变
- C、 随内充溶液中离子活度的不同而改变

D、 是恒定的

答案： B

235、核磁共振缩写符号是

A、 IR

B、 UV

C、 MS

D、 NMR

答案： D

236、直接电位法是以电极电位与离子活度间的（ ）为基础的分析法

A、 直线关系

B、 响应关系

C、 对数关系

D、 以上都不是

答案： C

237、下列哪个不属于光谱法（ ）

A、 紫外光谱

B、 拉曼光谱

C、 色谱

D、 核磁共振波普

答案： C

238、电位滴定终点确定方法中，E-V 曲线上的（ ）所对应的滴定体积即为终点时滴定剂所消耗体积

A、 拐点

B、 最高点

C、 最低点

D、 中点

答案： A

239、下列关于核磁共振波谱分析叙述错误的是（ ）

A、 是进行有机化合物分子结构分析的有力工具

- B、质子是 NMR 分析灵敏度最高的核素
- C、谱线裂分的原因是受核外电子的影响
- D、耦合常数与测试仪器的磁场强度有关

答案： C

240、细胞膜内外的电位差称膜电位

答案： 正确

241、仪器分析方法与化学分析方法是相辅相成的，在某些时候是可以相互取代的

答案： 错误

242、膜电位的产生是由于 K^+ 外流而形成静息状态下的膜电位差

答案： 正确

243、色谱法按流动相所处的状态不同，可分为气固色谱和气液色谱

答案： 错误

244、离子选择性电极分为原电极和敏化电极两大类

答案： 正确

245、选择分离条件的依据是速率理论方程和色谱分离方程式

答案： 正确

246、指示电极都是离子选择电极

答案： 错误

247、色谱分离度、定量结果的准确度和重现性与进样技术的好坏关系不大

答案： 错误

248、电位滴定装置中，滴液管滴出口的高度应调节到比指示剂电极的敏感部分中心略高些

答案： 正确

249、气相色谱法是利用物质在两相中的物理化学性质差异而建立的分离、分析方法

答案： 正确

250、电导滴定曲线的形状与电位滴定曲线的形状相似

答案： 错误

251、在气液色谱固定相中担体的作用是提供大的表面支撑固定液

答案： 正确

252、原子吸收分光光度计中单色器在原子化系统之前

答案： 错误

253、色谱分析是把保留时间作为气相色谱定性分析的依据的

答案： 正确

254、原子吸收光谱分析用水是使用三级水

答案： 错误

255、高效液相色谱法的特点（四高）：高压、高效、高速、高灵敏度

答案： 正确

256、在 ICP 光谱分析中，化学干扰是主要干扰

答案： 错误

257、HPLC 的流动相为液体

答案： 正确

258、ICP 分析时，去溶、蒸发、解离、电离、激发、辐射等过程都发生的中心通道内

答案： 正确

259、与气液分配色谱法一样，液液色谱法分配系数（K）或分配比（k）小的组分，保留值小，先流出柱

答案： 正确

260、紫外-可见吸收光谱法又称可见光分光光度法

答案： 错误

261、高效液相色谱法是继气相色谱之后的一种以液体做流动相的新色谱技术

答案： 正确

262、紫外吸收光谱用于定性分析的依据是：紫外吸收光谱相同，两种化合物结构一定相同

答案： 错误

263、离子色谱是液相色谱的一种，是分析离子的液相色谱

答案： 正确

264、紫外-可见吸收光谱仪在紫外光区常用的光源为氘灯

答案： 正确

265、化学电池有两类，即原电池和电解电池

答案： 正确

266、用紫外-可见吸收光谱进行定量测定时， $A=0.434$ ， $T=36.8\%$ 时测定的相对误差最小。

答案： 正确

267、惰性金属电极又称为氧化还原电极

答案： 正确

268、红外光谱法适用做原子结构分析、分子结构分析、定性和定量分析

答案： 正确

269、标准氢电极的电极电位在任何温度下均为零

答案： 正确

270、色谱法特点包括（）

- A、 分离效能高
- B、 分离与分析功能兼备
- C、 自动化程度高
- D、 鉴别能力强

答案： ABC

271、原子吸收光谱法的特点是（）

- A、 灵敏度高
- B、 选择性好
- C、 操作简便
- D、 可进行多元素同时测定

答案： ABC

272、色谱中根据速率理论，如何制作出分离效能好，理论塔板数高的色谱柱

- A、 色谱柱填充颗粒粒径尽可能小
- B、 填充颗粒粒径粒径范围小
- C、 填充颗粒尽可能填充均匀

D、 增加流动性流速

答案： ABC

273、原子吸收光谱仪器中，光源应满足以下要求

A、 能发射待测元素的共振线

B、 能发射锐线

C、 辐射光强度大，稳定性好

D、 操作方便，寿命长

答案： ABCD

274、气相色谱仪中气体的作用（）

A、 载气，作为色谱柱的流动相

B、 检测器的工作气体

C、 尾吹

D、 隔垫吹扫

答案： ABCD

275、分子中吸入助色团能使紫外吸收带移动，以下基团哪些是助色团

A、 $-\text{NH}_2$

B、 $-\text{OH}$

C、 $-\text{OR}$

D、 $-\text{COOH}$

答案： ABC

276、以下哪些检测器可作为高效液相色谱的检测器

A、 二极管阵列检测器

B、 荧光检测器

C、 紫外检测器

D、 示差折光检测器

答案： ABCD

277、紫外吸收光谱定性分析是利用光谱吸收峰的（）等特征来进行物质的鉴定

A、 数目

- B、 峰位置
- C、 吸光强度
- D、 形状

答案： ABC

278、HPLC 中应用的紫外检测器包括（）

- A、 固定波长检测器
- B、 荧光检测器
- C、 可变波长检测器
- D、 光电二极管阵列检测器

答案： ACD

279、红外吸收光谱仪由（）组成

- A、 红外辐射光源
- B、 吸收池和单色器
- C、 检测器和放大器
- D、 数据记录系统

答案： ABCD

280、色谱法是一类分离分析方法，主要有气相色谱和（）

答案： 液相色谱；

281、气相色谱法是以（）为流动相的柱色谱分离技术

答案： 气体；

282、气相色谱法是以（）为流动相的柱色谱分离技术

答案： 气体；

283、离子峰的主要类型包括分子离子峰、同位素离子峰和（）

答案： 碎片离子峰；

284、离子峰的主要类型包括分子离子峰、同位素离子峰和（）

答案： 碎片离子峰；

285、膜电位包括静息电位和（）

答案： 动作电位；

286、膜电位包括静息电位和（）

答案： 动作电位；

287、吸收光谱有原子吸收光谱和（）

答案： 分子吸收光谱；

288、吸收光谱有原子吸收光谱和（）

答案： 分子吸收光谱；

289、红外吸收光谱是一种（）吸收光谱

答案： 分子；

290、仪器分析的主要优点有哪些

答案： 1. 灵敏度极高，检测限低；可达到纳克级别 2. 选择性好，适于复杂组分试样的分析 3. 分析迅速，适于批量试样的分析 4. 适于微量、超痕量组分的测定 5. 能进行无损分析 6. 组合能力和适应性强，能在线分析 7. 数据的采集和处理易于自动化和智能化

291、简述色谱法的定义

答案： 利用物质在两相中的物理化学性质差异而建立的分离、分析方法

292、简述气固色谱固定相的特点

答案： 1. 性能与制备和活化条件有很大关系；2. 同一种固定相，不同厂家或不同活化条件，分离效果差异较大；3. 种类有限，能分离的对象不多；4. 使用方便

293、离子源是质谱仪的心脏部分，主要包括哪几种

答案： 1. 场致电离源 2. 化学电离源 3. 快原子轰击源 4. 电喷雾源 5. 大气压化学电离源

294、影响红外光谱吸收峰位置的主要因素有哪些

答案： 成键轨道类型，诱导效应，共轭效应，键张力，氢键，振动的耦合，不同物态等