分析化学1（0212）试卷B

一、不定项选择题（单选或多选）

**1根据滴定过程中（　 ）电流变化来确定化学计量点的方法，被称为永停滴定法。**

A、玻璃电极 B、参比电极 C、离子选择电极 D、双铂电极 E、膜电极

**2、所谓可见区，其波长范围是（ ）**

A、200 - -400 B、400—800 C、100—200 D、100—600 E、200—500

3、**.光学分析法通常可分为光谱法和非光谱法，常见的光谱法有（ ）。**

A、吸收光谱法 B、发射光谱法 C、散射光谱法 D、衍射光谱法 E、干涉光谱法

**4.当物质与辐射能相互作用时，物质内部发生能级跃迁，记录由能级跃迁所产生的辐射能强度随波长的变化，所得的图谱称为光谱。利用物质的光谱进行定性定量和结构分析的方法称为（ ）。**

A、非光谱法 B、光谱法 C、散射光谱法 D、圆二色法 E、浊度法

**5.光谱法按照能级跃迁方向可分为（ ）。**

A、吸收光谱 B、发射光谱 C、散射光谱 D、红外光谱法 E、可见光谱法

**6.原子光谱法是以测量（ ）外层电子能级跃迁所产生的原子光谱为基础的成分分析方法。通常原子光谱为线状光谱。用于确定试样物质的元素组成和含量。**

A、原子 B、气态分子 C、气态原子或离子 D、分子 E、化合物

**7、吸收光谱是指物质吸收（ ）辐射能量而产生的光谱。利用物质的吸收光谱进行定性、定量及结构分析的方法，被称为吸收光谱法。**

A、能级间所需的 B、两能级间跃迁所需的 C、三能级间所需的 D、两能级间 E、能级间

**8、发射光谱是指构成物质的原子、离子或分子受到辐射能、热能、电能或化学能的激发跃迁到激发态后，电子由激发态回至（ 基态 ）所产生的光谱。利用物质发射光谱进行定性定量分析的方法，被称为发射光谱法。**

A、激发态 B、第一基态 C、平稳态 D、基态 E、第一激发态

**9、.以下五种类型的电子能级跃迁需要能量最小的是（ ）。**

A、σ→σ\* B、π→π\* C、n→σ\* D、n→π\* E、π→σ\*

**10、色谱分析方法是一种物理或物理化学的（ ）方法。**

A、化学分析 B、分解 C、分离 D、分离分析 E、物理分析

**11、色谱法按色谱过程的分离机制可分为（ ）。**

A、分配色谱 B、电泳 C、吸附色谱 D、离子交换色谱 E、凝胶色谱

12、**分配系数K越小，保留时间越（ ），（ ）流出。**

A、短，先 B、长，后 C、高，先 D、矮，后 E、以上答案都对

**13、液-固吸附色谱法中，常见的吸附剂有（ ）。**

A、硅胶 B、氧化铝 C、聚酰胺 D、活性炭 E、四氧化三铁

14、**经典液相色谱法主要用于（ ）。**

A、提纯样品 B、分析样品 C、制备样品 D、干燥样品 E、除干扰离子

15、**把固定相均匀地铺在具有光洁表面的玻璃、塑料或金属板上形成薄层，在这个薄层上进行色谱分离的方法称为（　 ）。**

A、液相色谱 B、薄层色谱 C、气相色谱 D、超临界流体视频 E、电泳

16、**在薄层色谱法中，Rf值的最佳范围是（ ）之间。**

A、0.2～0.6 B、0.2～0.5 C、0.3～0.5 D、0.3～0.6 E、0.2～0.8

17、**在薄层色谱法中，Rf 值等于0时意味着（ ）。**

A、样品离开原点一半 B、样品离开原点 C、样品与溶剂前行速度相同

D、样品被固定相保留不动 E、样品在原点未动

**18、分配系数k=Cs/Cm，其中Cs代表( ), Cm代表( )**

A、样品在固定相中的解离度。样品在流动相中的解离度

B、样品在固定相中的温度。样品在流动相中的温度

C、样品在固定相中的压力。样品在流动相中的压力

D、样品在固定相中的浓度。样品在流动相中的浓度

E、样品在固定相中的溶解度。样品在流动相中的溶解度

**19、在紫外分光光度分析中，偏离Lambert—Beer定律的因素是（ ）**

A、物理因素 B、光学因素 C、化学因素 D、透光率测量因素 E、溶剂效应

**20、可见光区采用的检测池材料为（ ）**

A、金属 B、非金属 C、普通玻璃 D、石英玻璃 E、硅二级管

**21、在紫外可见分光光度分析法中。常用的单组分样品定量方法有（ ）**

A、归一化法 B、吸收系数法 C、标准加入法 D、标准曲线法 E、对照法

**22、薄层色谱法中常用的定量方法有（ ）**

A、观察法 B、目视比较法 C、预饱和法 D、洗脱法 E、薄层扫描法

**23、仪器分析是测量表征物体的某些物理或物理化学的参数来确定其化学组分、含量或（ ）的分析方法。**

A、体积 B、结构 C、物理性质 D、化学性质 E、温度

**24、电化学分析是根据（ ）进行物质成分分析的。**

A、电化学原理 B、化学原理 C、物理性质 D、化学性质 E、物质的电化学性质

**25、电位法中最常见的参比电极包括（ ）**

A、银—氯化银电极 B、惰性金属电极 C、饱和甘汞电极 D、玻璃电极 E、铂电极

**26、金属电极电位是将金属插入该金属盐的溶液中，形成双电层，达平衡后相界两边产生一个平稳的（ ）**

A、电导差 B、电位差 C、电流差 D、电解质 E、浓度差

**27、（ ）是指一种电极的电位随溶液中待测离子的活度（或浓度）变化而变化的。**

A、参比电极 B、辅助电极 C、非金属电极 D、指示电极 E、金属电极

28、**离子选择电极电位等于其中ay代表（ 　）。**

A、质量 B、浓度 C、质量 D、活度 E、干扰离子活度

29、**pH玻璃电极膜电位的产生是由于（ ）。**

A、H+离子透过电极膜 B、H+离子得到电子 C、Na+离子得到电子

D、电子的得失 E、溶液中H+离子和玻璃膜水合层中的H+离子的交换作用

30、**根据待测组分的电化学性质，选择合适的指示电极与参比电极，浸入试样溶液中组成原电池，测量原电池的电动势。然后，根据Nernst方程式中电极电位（实为电池电动势）与（ 　）活度（或浓度）的关系，求出待测组分含量的方法称为直接电位法。**

A、金属离子 B、无机离子 C、有关离子 D、干扰离子 E、非金属离子

二、简答题

31、在电化学分析中，常常会产生液体接界电位，如何消除？为什么？

答：两种不同离子或不同浓度溶液接触界面上，存在着微小电位差，称为液体接界电位。

工作中通常在两个溶液之间用盐桥连接。

盐桥：一个盛满饱和KCl和3%琼脂的U形管。由于饱和KCl溶液浓度很高（3.5-4.2mol/L），因此，K+和Cl-离子向外扩散成为这两个液接界面上离子扩散的主要部分。盐桥中，K+和Cl-的扩散速度几乎相等，因此在两个液接界面上产生两个数值很小、且几乎相等、方向相反的液接电位，近于完全消除。

32、 色谱法作为分析方法的最突出的特点是什么？

答：色谱分析方法的最突出特点有：

1. 操作简单，分析速度快，通常完成一个分析仅需几分钟或几十分钟，而且样品用量少；

(2)高效能：色谱对性质相近的物质有高超的分离能力，可分析很复杂的[混合物](http://cpro.baidu.com/cpro/ui/uijs.php?adclass=0&app_id=0&c=news&cf=1001&ch=0&di=128&fv=19&is_app=0&jk=260078b34d8ba919&k=%BB%EC%BA%CF%CE%EF&k0=%BB%EC%BA%CF%CE%EF&kdi0=0&luki=5&mcpm=0&n=10&p=baidu&q=27024069_cpr&rb=0&rs=1&seller_id=1&sid=19a98b4db3780026&ssp2=1&stid=9&t=tpclicked3_hc&td=1701394&tu=u1701394&u=http://www.dy88.cn/baodian/1725.html&urlid=0" \t "http://www.dy88.cn/baodian/_blank)，是分离、分析的重要方法；

(3)高灵敏度、高选择性：利用色谱法使用高灵敏性的检测器可检出的痕量物质；

     (4)应用范围广：利用色谱法可以分析气体、液体或固体。可分析有机物、无机物，还可用于试剂的提纯等。

33、请划出紫外-可见分光光度计的光路示意图。

答：

显示系统

光源

单色光器

吸收池

检测器

34、在薄层色谱分析中，如何用薄层扫描法进行定量分析？

答：由于分析仪器的不断发展和完善，用薄层扫描仪直接测定斑点的含量已成为薄层色谱定量的主要方法。薄层扫描仪是为适应薄层色谱的要求而专门对斑点进行扫描的一种分光光度计。该仪器种类多，双波长薄层扫描仪是目前较为常用的一种。从光源发射的光，通过两个单色器MC分光后形成两束不同波长的λR（参比波长）和λS（测定波长）。由于斩光器的遮断；如为透射法测定，则由位于斑点背面的PM光电倍增管接收。光电倍增管将光能量变为电讯号输出，再由对数放大器转换为吸光度信号，此信号由记录仪记录，即可得到轮廓曲线或峰面积。

35、请画出薄层色谱分析的流程示意图？

答：

结束

Rf测量

展开

点样

制版

装置

三、计算题

36、**K2CrO4的碱性溶液在372nm有最大吸收，已知浓度为3.00×10-5mol/L的K2CrO4碱性溶液，于1cm吸收池中，在327nm处测得A为0.367，试求该溶液的透光率值。**

解：

37、**已知A和B两种物质相对比移值为1.5。当B物质在某薄层板上展开后，斑点距原点3cm，此时溶剂前沿到原点为18cm，问A若在此板上同时展开，A物质的展距应为**

解：

38、**用pH玻璃电极测定pH=7的溶液，其电池电动势为+0.0435V；测定另一未知试液时，电池电动势为+0.0145V。电极的响应斜率为58.0mV/pH, 计算未知试液的pH。**

39、**.用电位滴定法测定氯化钠的含量时得到数据如下，试用内插发求其终点时硝酸银液的体积。（　 ）**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| V(ml) | 11.25 | X | 11.35 |
| △^2E/△V^2-V | 5600 | 0 | -400 |

解: （11.35—11.25）：（-400—5600）=（x—11.25）：（0—5600）

X=11.25+（0—5600）×0.1/（-400—5600）

=11.25+0.093

=11.343（ml）

经修约后：x为11.34ml