2024年河南省高等职业教育技能大赛

环境检测与监测赛项竞赛试题

（GZ003）

模块 A

（生态环境监测基础理论考核）

2024年河南省高等职业教育技能大赛

环境检测与监测赛项

理 论 题

赛位号： 考核时间： 年 月 日（上、下）午

装订线…〇……〇……装订线…〇……〇……装订线…〇……〇……装订线…〇……〇……装订线…〇…

说明：1.基础理论测试时间 60 分钟，闭卷考试，中途不得提前交卷。

2.全部答案请填写在答题纸上，答在试卷上不得分。

3.试卷和答题纸上均需填写赛位号，除赛位号外不得出现选手姓名、身份证号码及学校名称等，否则以零分处理。

**一、 单选题 （****共 50 题，每小题 1 分，共50 分）**

1、《最高人民法院、最高人民检察院关于办理环境污染刑事案件适用法律若干问题的解释》中规定，应当认定为“严重污染环境”的情形是指非法排放含重金属、持久性有机污染物等严重危害环境、损害人体健康的污染物超过国家污染物排放标准或者省、自治区、直辖市人民政府根据法律授权制定的污染物排放标准( ) 倍以上的。

A、 一 B、 二 C、 三 D、 四

2、《关于省以下环保机构监测监察执法垂直管理制度改革试点工作的指导意见》(中办发[2016]63 号)要求，试点省份要进一步强化地方各级党委和政府环境保护主体责任、党委和政府主要领导成员主要责任，完善领导干部目标责任考核制度，把( )状况作为党政领导班子考核评价的重要内容。

A、污染排放总量B、生态环境质量 C、生态环境容量 D、污染排放达标

3、《中华人民共和国水污染防治法》规定，（ ）可以根据保护饮用水水源的实际需要，调整饮用水水源保护区的范围，确保饮用水安全。

A、国务院和省、自治区、直辖市人民政府

B、国务院和省、自治区、直辖市人民政府环境保护部门

C、县级以上人民政府

D、县级以上人民政府环境保护部门

4、( )负责调查环境监测数据弄虚作假行为。

A、国务院生态环境主管部门 B、地市级以上人民政府质量技术监督部门

C、地市级以上人民政府生态环境主管部门D、 县级以上生态环境部门

5、根据《环境监测数据弄虚作假行为判定及处理办法》(环发[2015]175 号)规定,以下属于篡改监测数据行为的是( )。

A、故意更换、隐匿、遗弃监测样品或者通过稀释、吸附、吸收、过滤、改变样品保存条件等方式改变监测样品性质的

B、通过仪器数据模拟功能，或者植入模拟软件，凭空生成监测数据的

C、未开展采样、分析，直接出具监测数据，或者到现场采样、但未开设烟道采样口，出具监测报告的

D、将考核达标或者评比排名情况列为下属监测机构、监测人员的工作考核要求，意图干预监测数据的

6、不属于《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)表3集中式生活饮用水地表水源地特定项目的是（ ）。

A、甲醛 B、黄磷 C、氯仿 D、硅酸盐

7、在生态环境监测中，监测点位的布设应遵循尺度范围原则、信息量原则、经济性、代表性、（ ）及不断优化的原则。

A、随机性 B、 全面性 C、可控性 D、稳定性

8、红外光谱属于（ ）光谱。

A、原子吸收 B、分子吸收 C、 原子发射 D、 分子荧光

9、水质监测采样时，必须在现场进行固定处理且水样充满容器、密塞保存的项目是（ ）。

A、砷 B、 硫化物 C、化学需氧量 D、 铜

10、用塞氏盘法在现场测定水的透明度时，正确方法是将盘在船的（ ）处平放入水中。

A、背光 B、 迎光 C、直射光 D、反射光

11、监测河流水质的控制断面应设在距排污口（ ）。

A、下游 1000-1500m 处 B、下游 500-1000m 处

C、下游 100-500m 处 D、 上游 100-500m 处

12、《环境监测质量管理技术导则》(HJ630-2011)规定，基体加标时的加标量一般为样品浓度的（ ）倍，并且加标后的总浓度不应超过分析方法的测定上限。

A、0.5-2 B、1.0 C、l-3 D、2-2.5

13、在苯环上接（ ）基团将使苯的荧光强度降低。

A、-OH B、-NH2  C、-OCH3  D、-NO2

14、在水环境监测分析中，用得较普遍的浓缩试样的方法是（ ）。

A、 萃取 B、 栗子交换 C、 蒸发 D、 沉淀

15、测量不确定度就是表征测量数值之间的（ ）与测试结果之间关系的参数。

A、分散性 B、波动性 C、差异性 D、随机性

16、对照《环境空气颗粒物（PM10 和 PM2.5）采集器技术要求及检测方法》（HJ 93-2013 ）, （ ）对颗粒物手工采样器没有明确的技术要求。

A、 环境温度 B、 流量C、 大气压力 D、 加标回收率

17、颗粒物手工比对，用于采样前后滤膜温度、湿度平衡的恒温恒湿间（箱）内温度设置在（ ），控温精度±1℃；相对湿度控制在（50±5）%。

A、 15-30℃ B、 25-35℃ C、 45-55℃ D、 95-105℃

18、发生光化学烟雾现象时，上午上班时间(8点左右)浓度达到最高值的是 （ ）。

A、 O3 B、 NOx C、 醛类 D、 PAN

19、当环境空气二噁英采样仪器运行后观察到采样泵输出功率增大情况时，为防止出现如环境 中粉尘较多而造成釆样滤膜阻力变大引起泵输出功率增大较快，出现满载而停止运行的现象，应在泵输出功率达到（ ）时便要暂停仪器更换新滤膜。

A、 0.8 B、 0.85 C、 0.9 D、 0.95

20、在测定空气中 TSP 时，下列叙述不正确的是（ ）。

A、采样器在使用前应用孔口流量计校正采集器的流量

B、滤膜在使用前应先在恒温恒湿箱中于固定温度平衡 24 h

C、在采集时应记录采样流量、现场的温度和大气压

D、将采集后的滤膜直接称重后，计算 TSP 的浓度

21、道路声屏障吸声结构的降噪系数 NRC 应大于（ ）。

A、 0.1 B、 0.2 C、 0.5 D、 0.8

22、《环境噪声监测点位编码规则》(HJ 661-2013 )规定，道路交通噪声环境监测点位的类别代码是（ ）。

A、10 B、 20 C、 30 D、 40

23、声能量扩大 100 倍，声级增加（ ）dB。

A、 10 B、 20 C、 50 D、 100

24、采集桶装、袋装或其他容器装固体废物时，下列做法中不正确的是（ ）。

A、将各容器编号，用随机数据表法随机抽取冲 3 个容器作为采样单元采取样品

B、分别在容器的上部(1/6 处)、中部(1/2 处)和下部(5/6 处)取样，每层采取等份样数

C、根据固体废物的性状，分别使用长铲式采样器、套筒式采样器或探针进行采样

D、只有一个容器时，分 3 层取样，每层采取 2 个样品

25、下列关于工业固体废物采样质量控制的说法，错误的是（ ）。

A、采集小组应由受过专门培训、有经验的人员承担。采集时，应由 2 人以上在场进行操作

B、任何采样装置在正式采样前均应做可行性试验

C、对于与水、酸、碱有反应的工业固体废物，在采集精度允许的条件下，可以通过快速采样 的方式消除这一影响

D、对于样品组成随温度变化的工业固体废物，在采样精度允许的条件下，可以通过快速采样 的方式消除这一影响

26、区域声环境监测的测量时间为（ ）。

A、 10min B、 20min C、 1h D、 24h

27、土壤监测分布中，一般要求每个土壤监测单元最少设（ ）个点。

A、 3 B、 4 C、 5 D、 6

28、《固体废物 浸出毒性浸出方法 硫酸硝酸法》(HJ/T299-2007 )是以硝酸/硫酸混合溶液为浸提剂，模拟废物在不规范填埋处置、堆存或经无害化处理后废物的土地利用时，其中的有害组分在酸性降水的影响下，从废物中浸出而进入环境的过程。当测定样品中重金属和半挥发性有机物的浸出毒性时，选用浸提剂的 pH 为（ ）。

A、 1.20±0.05 B、 2.20±0.05 C、 3.20±0.05 D、 4.20±0.05

29、根据《土壤环境监测技术规范》(HJ/T 166-2004)，区域环境背景土壤采样适合的野外点是（ ）。

A、坡脚、洼地等具有从属景观特征地点

B、地形相对平坦、稳定、植被良好地点

C、城镇、住宅、道路及沟渠附近 D、水土流失严重地

30、土壤监测误差可分为采样误差(SE)、制样误差(PE)和分析误差(AE)三类，通常情况下（ ）。

A、SE>PE B、SE>AE C、SE>PE>AE D、都不是

31、国家地表水水质自动监测站无论水位如何变化，采水浮筒均保证采水深度始终为水面下（ ）。

A、0.5m B、0.5-1m C、1-1.5m D、不作要求

32、采水管路进入站房的位置靠近仪器安装的墙面下方并设保护套管，保护套管应高出地面（ ）。

A、 20mm B、 50mm C、 100mm D、 150mm

33、水质自动监测取水口的水质与断面平均水质的相对偏差不得大于（ ）。

A、 10% B、 15% C、 20% D、 25%

34、我国《国家突发环境事件应急预案》规定，突发环境事件责任单位在发现突发环境事件后 向所在地人民政府报告的时限是（ ）内。

A、 0.5h B、 l.0h C、 1.5h D、 2.0h

35、应急监测时，对地下水的监测应以（ ）为中心进行布点采样。

A、事故发生地B、集中式饮用水井 C、对照井 D、有可能受污染的井

36、便携式气质联用仪的（ ）对真空度要求最高。

A、 进样口 B、 离子源 C、 质量分析器 D、 检测器

37、依据《水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法》(HJ 828-2017)，用重铬酸盐法测定水样化学需氧量时，0.0250mol/L 浓度的重铬酸钾溶液可用来测定 COD值为( )mg/L 的水样。

A、 4-50 B、 50-100 C、 > 100 D、 > 150

38、氯气校正法测定高氯废水中化学需氧量时，水样需要在（ ）介质中回流消解。

A、 强碱 B、 强酸 C、 弱碱 D、 弱酸

39、水中钙镁离子的 EDTA 法测定时，选择的适合指示剂是（ ）。

A、 二苯胺磺酸钠 B、 甲基橙 C、 铬黑 T D、 淀粉

40、采用亚甲基蓝分光光度法测定水中硫化物时，如果水样中含有硫代硫酸盐或亚硫酸盐会干扰测定，这时应采用（ ）排除干扰。

A、 酸化-吹气 B、 乙酸锌沉淀-过滤

C、 过滤-酸化-吹气分离 D、 过滤-吹气

41、用硫酸亚铁铵滴定法测定总铬时，加入 1-3 滴 0.5%硝酸银溶液的作用是（ ）。

A、 掩蔽剂 B、 沉淀剂 C、 显色剂 D、 催化剂

42、碘量法测定水中总氯是利用氯在（ ）溶液中与碘化钾反应，释放出一定量的碘，再用硫代硫酸钠标准溶液滴定。

A、 酸性 B、 碱性 C、 弱酸性 D、 弱碱性

43、双波长分光光度计和单波长分光光度计的主要区别在于（ ）。

A、检测器个数 B、光源个数 C、吸收池个数 D、使用的单色器个数

44、在 COD 的测定中，回流前需加入HgSO4,其目的是（ ）。

A、杀灭微生物 B、络合水样中的消耗 K2Cr2O7

C、沉淀 Ba 2+、Sr2+、Ca 2+等金属离子 D、作为催化剂

45、根据《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》(HJ503-2009 ),萃取分光光度法测定吸光度用三氯甲烷作参比，直接分光光度法测定吸光度用（ ）作参比。

A、三氯甲烷 B、二氯甲烷 C、纯水 D、空白样品

46、测定水中高锰酸盐指数时，在沸水浴加热完毕后，溶液仍应保持微红色，若变浅或全部褪去，接下来的操作是（ ）。

A、加入浓度为 0.01mol/L 的高锰酸钾溶液 B、继续加热 30 min

C、将水样稀释或增加稀释倍数后重测 D、测定结束

47、检验检测机构未依法取得资质认定，擅自向社会出具具有证明作用数据结果的，由县级以上质量技术监督部门责令改正，处（ ）万元以下罚款。

A、 1 B、 2 C、 3 D、 4

48、列入强检目录的环境监测仪器，应按计量法的规定定期进行检定，贴上三色标签，其中 标签代表准用的是（ ）。

A、红色 B、黄色 C、蓝色 D、绿色

49、由最高管理者组织就质量方针和目标，对质量管理体系的现状和适应性进行的正式评价是（ ）。

A、 质量评审 B、 管理评审 C、 质量审核 D、 合同评审

50、质量记录不包括（ ）。

A、内审报告 B、检验报告C、管理评审报告D、纠正措施和预防措施记录

**二、 多选题 （共 30 题，每小题 1 分，共30 分）**

51、根据《环境监测数据弄虚作假行为判定及处理办法》（环发[2015]175 号）的规定，篡改监测数据是指：利用某种职务或者工作上的便利条件，故意干预环境监测活动的正常开展，导致监测数据失真的行为。下列哪些行为属于篡改监测数据（ ） 。

A、未经批准部门同意，擅自将某企业一类污染物排口采样点位改变到总排采样的

B、在环境空气自动监测采样处进行人工喷淋，干扰采样口或周围局部环境的

C、将部分污染物经雨水口排放，逃避自动监控设施监控的

D、将水质自动监测采样管头插在蒸熘水中取样的

52、根据《中华人民共和国环境保护法》，排放污染物的企业事业单位和其他生产经营者应当采取措施，防治在生产建设或者其他活动中产生的（ ）对环境的污染危害。

A、废气、废水、废渣 B、粉尘、恶臭气体、电磁辐射

C、噪声、振动、放射性物质、医疗废物 D、光辐射

53、环境监测报告分为（ ）和（ ）。

A、数据型 B、报表型 C、综合型 D、文字型

54、分析方法的选择通常应考虑（ ）。

A、测定的具体要求，待测组分及其含量范围，待测组分的性质

B、共存组分的性质及对测定的影响

C、测定准确度的要求 D、测定灵敏度的要求

55、下列可以改善检出限的方法有（ ）。

A、增加校准次数 B、降低空白实验值

C、降低仪器基线噪声值 D、提高测量的灵敏度

56、光化学污染的表征是（ ）。

A、白色或淡棕色烟雾 B、具有气味

C、大气能见度降低 D、刺激眼睛和喉黏膜，使呼吸困难

57、在以下土壤样品前处理方法中，属于全分解方法的是（ ）。

A、普通酸分解法 B、微波加热分解法

C、酸溶浸法 D、碱熔法

58、危险废物具有危险特性，“危险特性”是指（ ）和感染性。

A、腐蚀性 B、毒性 C、易染性 D、 反应性

59、城市环境噪声污染源主要有（ ）。

A、工业噪声污染源 B、交通噪声污染源

C、建筑施工噪声污染源 D、社会生活噪声污染源

60、地表水质自动监测系统包括（ ）。

A、提水系统 B、取样系统 C、水质自动监测仪 D、自动操作控制系统

61、突发环境事件发生后，污染物在水体内流经一定距离而达到最大程度混合，因（ ）作用，其主要污染物浓度有明显降低的断面叫作消减断面。

A、稀释 B、降解 C、扩散 D、合成

62、以下关于“标准滤膜”正确的描述为（ ）。

A、需要连续称量 15 次以上

B、需要在恒温恒湿间按平衡条件平衡 24h

C、每次称量滤膜的同时称量标准滤膜

D、若用小流量流量计采样后，标准滤膜称出的重量在原始质量的土 5mg 范围内，则认为该批样品滤膜称量合格

63、硝酸银容量法测定废气中氯化氢时,（ ）会干扰测定，使结果偏高。

A、氰化物 B、硫化物 C、氯气 D、其他卤化物

64、检验检测机构（ ）属于服务采购活动。

A、选择合格的检定机构 B、选择合格的培训机构

C、采购合格的仪器设备 D、采购合格的办公用品

65、记录可存于不同媒体上，包括（ ）。

A、书面 B、电子 C、电磁 D、电话记录

66、二噁英类物质在环境中的可能来源有（ ）。

A、金属冶炼 B、纸浆加氯漂白 C、机动车排放气 D、香烟烟雾

67、《生态环境监测网络建设方案》（国办发[2015]56 号）要求建立统一的环境质量监测网络。建设涵盖（ ）、辐射等要素，布局合理、功能完善的全国环境质量监测网络，按照统一的标准规范开展监测和评价，客观、准确反映环境质量状况。

A、大气 B、水 C、土壤 D、噪声

68、各地生态环境监测机构应根据当地的具体情况，配备突发环境事件应急监测必要的现场监测人员安全防护设备，常用的有（ ）。

A、测爆仪、一氧化碳、硫化氢、氯化氢、氯气、氨等现场测定仪

B、防护服、防护手套、胶靴等防酸碱、防有机物渗透的各类防护用品

C、各类防毒面具、防毒呼吸器（带氧气呼吸器）及常用的解毒药品

D、防爆应急灯、醒目安全帽、带明显标志的小背心（色彩鲜艳且有荧光反射物）、救生衣、防护安全带（绳）、呼救器等

69、关于氧化还原反应，以下叙述正确的是（ ）。

A、被氧化的元素化合价一定升高 B、被还原元素的化合价一定降低

C、有氧元素参加的反应一定是氧化反应

D、氧化还原反应平衡常数越小，反应越完全

70、以下指标统计时修约小数位数正确的是（ ）。

A、水温，1 位小数 B、 pH，2 位小数

C、氨氮，2 位小数 D、相关系数，2 位小数

71、光化学污染的表征是（ ）。

A、白色或淡棕色烟雾 B、具有气味

C、大气能见度降低 D、刺激眼睛和喉黏膜，使呼吸困难

72、《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）规定，新鲜土样在＜4℃的储存环境条件下保存一周后还能用于（ ）项目的分析。

A、汞 B、砷 C、六价铬 D、氰化物

73、属于吸附柱色谱法的是（ ）。

A、硫净化法 B、弗罗里硅土柱法 C、硅胶柱法 D、凝胶渗透色谱法

74、在进行机场周围飞机噪声的测试时需记录（ ）。

A、飞机型号 B、飞机时间 C、飞行状态 D、最大噪声级和持续时间

75、地表水水质自动站重金属仪器测试时峰形中有毛刺，以下恰当的检查做法是（ ）。

A、检查抛光液是否有问题

B、检查参比电极是否有填充液，或其中是否有气泡或析出物质

C、检查工作电极镀膜是否光滑完整，检查线性扫描是否合格

D、检查仪器接地线是否良好接地

76、按照突发事件严重性和紧急程度，突发环境事件分为（ ）

A、特别重大环境事件（I 级） B、重大环境事件（Ⅱ级）

C、较大环境事件（Ⅲ级） D、一般环境事件（IV 级）

77、酸性滴定管可用来盛装（ ）。

A、高锰酸钾溶液 B、草酸溶液 C、硝酸银溶液 D、氢氧化钠溶液

78、分析地表水高锰酸盐指数，以下说法正确的是（ ）。

A、每批样品至少做 1 个实验室空白，空白样品的测定值小于方法检出限

B、浓度大于 4.5mg/L 时，应将样品稀释后再分析，稀释后浓度应在 0.5-4.5mg/L

C、样品水浴加热需保证沸水浴液面高于锥形瓶内反应液的液面

D、分析高锰酸盐指数可以任意选择采用酸性法或碱性法

79、某检验检测机构（ ）发生变更时，检验检测机构应当向资质认定部门申请办理变更手续。

A、技术负责人 B、质量负责人 C、授权签字人 D、内审员

80、进行加标回收率测定时，下列注意事项中错误的是（ ）。

A、加标物的形态应该和待测物的形态相同

B、在任何情况下加标量均不得小于待测物含量的 3 倍

C、加标量应尽量与样品中待测物含量相等或相近

D、加标后的测定值不应超出方法测定上限的 95%

**三、 判断题 （共 20 题，每小题 1 分，共20 分）**

81、由于断面上游水体清淤施工、河道整治等原因导致水质变化，且未按照《水污染防治行动计划实施情况考核规定(试行)》(环水体( 2016 ) 179 号)有关要求，提前向生态环境部报备并同意设置临时替代断面的，在数据有效性审核中应认定为有效数据。

82、国家机关工作人员篡改、伪造或指使篡改、伪造监测数据的处理是由生态环境主管部门提出建议，移送有关任免机关或监察机关依据有关规定予以处理。

83、朗伯-比尔定律 A=KCL 中，摩尔吸光系数 K 值与入射光的波长、显色溶液温度、有色溶液的性质、测定时的取样体积均有关。

84、一般情况下分析有机污染物的水样应冷藏和冷冻，并在7 日内萃取完毕。

85、同步监测是根据管理需要组织全流域监测站进行的在大致相同的时段内，对主要控制项目的监测。

86、酸沉降监测采样时，干湿接样器应处于平行于主导风向的位置，湿罐处于下风向。

87、根据《空气质量 苯胺类的测定 盐酸萘乙二胺分光光度法》(GB/T 15502-1995 )测定工业废气和环境空气中苯胺类化合物，日光照射能使胺类氧化，因此在采样时，选用棕色吸收管, 在样品运输和存放过程中，都应采取避光措施。

88、超细玻璃纤维滤膜或聚氯乙烯等有机滤膜在气体流速为0.45m/s 时，单张滤膜阻力不大于 3.5kPa。

89、对于某批固废进行浸出毒性鉴别时，若采样 8 份样品，检测结果的 3 份超标，即可判断该固体废物具有浸出毒性。

90、根据《水质总磷的测定钼酸铵分光光度法》(GB/T 11893-1989)测定水中总磷时，如试样浑浊或有色度，需配制一个空白试样(消解后用水稀释至标线)，然后向试样中加入 3ml 浊度-色度补偿溶液，还需加入抗坏血酸和钼酸盐溶液，然后做吸光度扣除。

91、固体废物浸出毒性浸出方法中的水平振荡法适用于含有非水溶性液体的样品。

92、根据地表水水质自动站系统正常上水的要求,泵的供水量宜为 1-4 t/h。

93、地表水水质自动监测站每周进行的质控措施，与前一次间隔时间不得小于 5 天；每月开展的质控措施应在每月 15日之后进行。

94、当水质自动分析仪器关键部件更换后，无须进行多点线性核查，必要时应开展实际水样比对。

95、应根据突发环境事件应急监测预案初步制订有关采样计划，包括布点原则、监测频次、采样方法、监测项目、采样人员及分工、采样器材、安全防护设备、必要的简易快速检测器材等。

96、校准曲线的相关系数是反映自变量（物质的浓度）与因变量（仪器信号值）之间的相互关系的。

97、环境监测点位的设置科学合理，符合相关标准规范要求主要是为了保证监测信息的完整性和可比性。

98、《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)表 1 中，河流与湖库的总磷Ⅲ类标准限值均为 0.5mg/L。

99、采集湖泊和水库的水样时，采样点位的布设，应在较小范围内进行详尽的预调查，在获得足够信息的基础上，应用统计技术合理地确定。

100、土壤样品的消解方法，分为浸取法和全消解法两种。

2024年河南省高等职业教育技能大赛

环境检测与监测赛项竞赛试题

（GZ003）

模块 B

（实验室分析技能考核）

模块B：分光光度法测定水中六价铬的含量

* 健康和安全

请分析本模块是否涉及健康和安全问题，如有，请写出相应预防措施。

* 环境保护

请问本模块在产品制备中，是否会产生环境问题？如有，请写出相关环境保护措施。

* 基本原理

在酸性溶液中，六价铬与二苯碳酰二肼反应生成紫红色化合物，于波长540nm 处进行分光光度测定 。该反应能够迅速完成，反应灵敏，六价铬浓度与吸光度符合光吸收定律。

* 目标
* 准备实验方案所需的溶液
* 根据实验方案绘制标准工作曲线
* 测定样品中铬含量
* 完成报告

**完成工作的总时间是120分钟，由实验准备、标准曲线绘制、未知物含量测定三个任务组成，两名学生选手合作共同完成。**

* 实验操作指导

1、铬标准储备溶液和铬标准工作溶液

首先计算配制0.1 mg/L铬标准储备液[M(Cr)=52.00 g/mol]所需要称取的重铬酸钾的质量[M(K2Cr2O7))=294.2 g/mol]。

称取上述计算所需重铬酸钾的量，溶解后，准确稀释至100 mL，摇匀后即为铬标准储备溶液。

将上述标准储备溶液稀释成一定浓度的铬标准工作溶液。

2、配制1+1硫酸

3、比色皿配套性检验

在两个比色皿中装入蒸馏水，选择合适的测定波长，将一个比色皿的透射比调至100%，测量另一个比色皿的透射比。比较比色皿的配套一致性。

4、绘制铬标准工作曲线

分别移取不同体积的铬标准工作溶液于7个比色管（或者容量瓶）中，配制系列浓度标准溶液，按《水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法（GB 4767-87）》中的方法进行显色和测定，绘制铬含量（μg）与对应的吸光度的标准曲线。

5、样品铬含量的测定

移取适量水样，按照标准工作曲线溶液测定方法测量其吸光度，进行空白校准后根据所测吸光度从标准曲线上求得样品铬含量。

至少准备2份样品溶液进行平行测定

6、结果计算

根据工作曲线和试液的处理过程计算样品中铬含量（mg/L），结果保留4位有效数字，同时计算样品测定的重复性，用相对相差表示（%），结果保留2位小数。

7、实验报告

报告格式自行设计，内容应包括：实验过程中必须做好的健康、安全、环保措施，主要实验操作及计算过程，数据记录和处理，结果评价和问题分析等。

2024年河南省高等职业教育技能大赛

环境检测与监测赛项竞赛试题

（GZ003）

模块 C

（样品中重金属的监测分析——原子吸收虚拟仿真）

模块C：样品中重金属的监测分析仿真

本模块中是样品中重金属铅、锌、铜的原子吸收分光度法监测分析操作考核的内容，包含实验准备、气瓶安全操作、工作站设置，点火，装置调节与测定等，将在虚拟实验平台上完成，考试时间60分钟。