

# 2024-2025 学年度第一学期

## 北京市育才学校九年级化学学科期中考试试卷

试卷说明：

1. 本试卷满分 100 分，考试时间为 90 分钟。
2. 请将试题答案写在试卷答题纸上。
3. 可能用的相对原子质量：

H 1 Li 7 C 12 N 14 O 16 Na 23 Al 27 Cl 35.5 Cr 52



### 第一部分 选择题（共 40 分）

（每小题只有一个正确选项，40 分）

1. 空气成分中，体积分数约为 21% 的是
  - 氮气
  - 氧气
  - 稀有气体
  - 二氧化碳
2. 地壳中含量最多的元素是
  - 氧
  - 硅
  - 铝
  - 铁
3. 下列元素符号书写不正确的是
  - 硅 SI
  - 硫 S
  - 钠 Na
  - 铜 Cu
4. 下列物质含金属元素的是
  - O<sub>2</sub>
  - H<sub>2</sub>O
  - Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub>
  - P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>
5. 下列物质的性质中，属于化学性质的是
  - 颜色
  - 密度
  - 可燃性
  - 沸点
6. 下列配制与使用火药的过程中，主要发生化学变化的是
  - 精磨配料
  - 称量配料
  - 混合配料
  - 点燃火药
7. 下列不宜作化学反应容器的仪器是
  - 烧杯
  - 烧瓶
  - 试管
  - 量筒
8. 最早通过实验测定空气组成的科学家是
  - 英国汤姆生
  - 俄国门捷列夫
  - 法国拉瓦锡
  - 英国道尔顿
9. 将干冷的烧杯罩在蜡烛燃烧的火焰上方，发现烧杯内壁有无色液滴出现；将烧杯正放，向其中倒入少量澄清石灰水，发现石灰水变浑浊。蜡烛在空气中燃烧的产物是
  - 只有水
  - 化为灰烬
  - 只有二氧化碳
  - 有二氧化碳和水

10. 下列物质在氧气中燃烧时，能产生明亮蓝紫色火焰的是

- A. 木条      B. 木炭      C. 硫      D. 铁丝

11. 某些食品需要充气防腐。下列气体最宜充入的是

- A. 氢气      B. 氧气      C. 氮气      D. 空气

12. 下列物质的用途中，利用其物理性质的是

- A. 氮气用于制氮肥      B. 氧气用于炼钢  
C. 氮气用作保护气      D. 液氮用于冷冻手术

13. 下列不属于氧气用途的是

- A. 气焊      B. 光合作用      C. 医疗急救      D. 火箭助燃剂

14. 下列方法能鉴别氧气和二氧化碳气体的是

- A. 闻气味      B. 观察颜色  
C. 向集气瓶中加适量水      D. 将带火星的木条伸入集气瓶中

15. 下列实验操作正确的是



- A. 滴加液体      B. 倾倒液体      C. 读取液体体积      D. 加热液体

16. 下列生活中的做法，不利于节约用水的是

- A. 用淘米水浇花      B. 用洗过衣服的水冲马桶  
C. 隔夜的白开水直接倒掉      D. 洗手打肥皂时暂时关闭水龙头

17. “含氟牙膏”中的“氟”指的是

- A. 分子      B. 原子      C. 单质      D. 元素

18. 下列化学式书写正确的是

- A. 氧化铝  $\text{AlO}$       B. 碳酸钠  $\text{NaCO}_3$       C. 氯化铁  $\text{FeCl}_2$       D. 氧化镁  $\text{MgO}$

19. 化学反应前后肯定发生变化的是

- A. 原子数目      B. 原子种类      C. 分子种类      D. 元素种类

20. 下列符号能表示 2 个氧原子的是

- A.  $\text{O}_2$       B.  $2\text{O}$       C.  $2\text{O}^2$       D.  $2\text{O}_2$

北京中考

21. 碳元素与氧元素的本质区别是

- A. 质子数不同      B. 电子数不同  
C. 中子数不同      D. 最外层电子数不同

22. 某原子的原子核内有1个质子和2个中子，则该原子的核外电子数为

- A. 3      B. 2      C. 1      D. 0

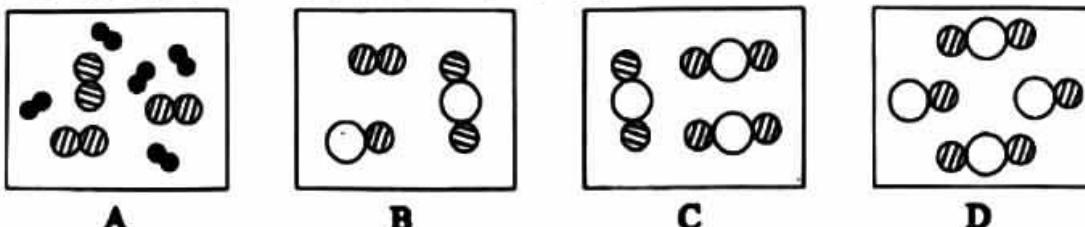
23. 下列物质属于氧化物的是

- A. 氧气 ( $O_2$ )      B. 水 ( $H_2O$ )      C. 乙醇 ( $C_2H_6O$ )      D. 氯化钴 ( $CoCl_2$ )

24. 下列物质属于纯净物的是

- A. 过氧化氢溶液      B. 五氧化二磷  
C. 液态空气      D. 高锰酸钾受热分解后剩余的固体

25. 以下各图能表示纯净物的是（图中不同小球代表不同原子）



26. 臭氧 ( $O_3$ ) 是一种有特殊香味的气体，微量臭氧的存在可以净化空气，有利于人体健康。臭氧属于

- A. 混合物      B. 化合物      C. 氧化物      D. 单质

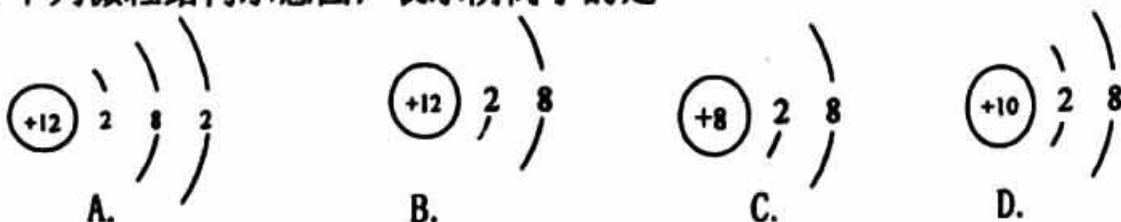
27. 生活中的下列现象，可用分子的知识加以解释，其中不正确的是

- A. 加热氧化汞可得到金属汞和氧气是因为分子可以再分  
B. 臭氧和氧气的性质不完全相同，因为它们分子种类不同  
C. 热胀冷缩是因为分子大小随温度而改变  
D. 墙内开花墙外香是因为分子在不断运动

28. 下列物质含有氧分子的是

- A.  $O_2$       B.  $H_2O_2$       C.  $H_2CO_3$       D.  $CO_2$

29. 下列微粒结构示意图，表示阴离子的是



北京  
中考

30. 硅是计算机芯片的基体材料，高温下氢气与四氯化硅反应制硅的化学方程式为  $2\text{H}_2 + \text{SiCl}_4 \xrightarrow{\text{高温}} \text{Si} + 4\text{X}$ ， $\text{X}$  的化学式为

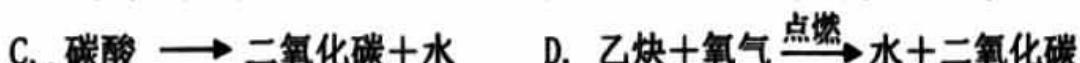
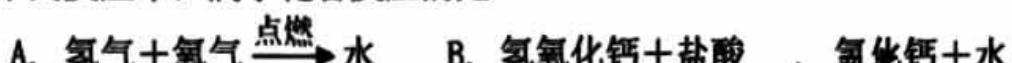
A.  $\text{Cl}_2$

B.  $\text{HCl}$

C.  $\text{H}_2\text{O}$

D.  $\text{SiH}_4$

31. 下列反应中，属于化合反应的是



32. 判断镁条燃烧一定发生了化学变化的是

A. 发出耀眼的白光    B. 条状变为粉末状

C. 放出大量热    D. 有白色物质生成

33. 2023 年中国水周活动主题为“强化依法治水，携手共护母亲河”。下列做法不符合这一主题的是

A. 做好河湖清理整治

B. 工业上对水重复利用

C. 实验室废水直接倒入下水道

D. 道路保洁采用污水处理达标的“中水”



34. 下列说法正确的是：

A. 分解双氧水的催化剂只有二氧化锰

B. 双氧水只有加入了二氧化锰才会分解

C. 高锰酸钾受热分解后的剩余固体中的二氧化锰是催化剂

D. 催化剂在化学反应中起催化作用

35. 下列不属于大气污染气体的是：

A.  $\text{SO}_2$

B.  $\text{NO}_2$

C.  $\text{CO}_2$

D.  $\text{CO}$

36. 蔗糖存在于多种植物的果实中，其化学式为  $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$ 。下列有关蔗糖的说法正确的是

A. 属于混合物

B. 由 12 个碳原子、22 个氢原子和 11 个氧原子构成

C. 由碳、氢、氧三种元素组成

D. 碳、氧元素质量比为 12:11

37. 鉴别下列物品方法不正确的是

选项	鉴别的物质	鉴别的方法
A	白醋和白酒	闻气味
B	水和双氧水	加二氧化锰，观察是否有气泡
C	氮气和二氧化碳	分别通入澄清石灰水，观察是否变浑浊
D	二氧化锰和四氧化三铁	观察颜色

38. 实验室用高锰酸钾制取氧气大致可分为下列几个步骤：①点燃酒精灯，加热试管；②检验装置的气密性；③将高锰酸钾装入试管，试管口塞入一团棉花，用带导管的橡皮塞塞紧试管，并把试管固定在铁架台上；④用排水法收集氧气；⑤熄灭酒精灯；⑥将导管从水槽中取出。正确的操作顺序是

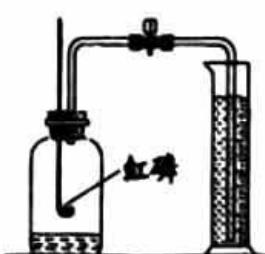
- A、②①③④⑤⑥    B、③②①④⑥⑤    C、②③①④⑤⑥    D、②③①④⑥⑤

39. 比较、推理是化学学习常用的方法，以下是根据一些反应事实推导出的影响化学反应的因素，其中说法不合理的是

序号	化学反应事实	影响化学反应的因素
A	铁丝在空气中很难燃烧，在氧气中能剧烈燃烧	反应物浓度
B	碳在常温下不与氧气发生反应，在点燃时能与氧气反应	反应温度
C	双氧水在常温下难分解，而在加入二氧化锰后迅速分解	催化剂
D	铜片在空气中很难燃烧，铜粉在空气中易燃烧	反应物的种类

40. 用右图装置测定空气中氧气的含量。下列说法不正确的是

- A. 该实验必须检查装置的气密性  
B. 点燃红磷前先用弹簧夹夹紧乳胶管  
C. 红磷熄灭后立刻打开弹簧夹  
D. 最终进入瓶中水的体积约为消耗氧气的体积



## 第二部分 非选择题（共 60 分）

### 【生活现象解释】

41. (4分) 铬硬度大，水龙头镀铬耐磨，在元素周期表中的一格如下，从该图获取信息：(1) 该元素的原子序数为\_\_\_\_\_；

24	Cr
铬	
52.00	

(2) 该元素属于\_\_\_\_\_元素：(“金属”或“非金属”)

(3) 该元素的相对原子质量为\_\_\_\_\_。

(4) 铬“硬度大”属于\_\_\_\_\_性质：(“物理”或“化学”)



42. (6分) 了解国际空间站内的“空气”。

(1) 站内 O<sub>2</sub> 的来源。

① 主要来源是电解水，反应的化学方程式是\_\_\_\_\_，该反应的基本反应类型是\_\_\_\_\_。

② 备用氧气 (O<sub>2</sub>) 由分解高氯酸锂 (LiClO<sub>4</sub>) 获得，同时还生成氯化锂 (LiCl)。

该反应中含有氧元素的物质是\_\_\_\_\_。

(2) 过滤器中的活性炭可除去有气味的物质，利用了活性炭的\_\_\_\_\_性。

(3) 呼出的二氧化碳用固体氢氧化锂吸收，生成碳酸锂 (Li<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>) 和水。

① Li<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> 的相对分子质量为 74，其计算式为\_\_\_\_\_。

② 氢氧化锂的化学式是\_\_\_\_\_。

### 【物质构成的奥秘】

43. (4分) 学好化学用语是学好化学必备的化学工具

(1) 下列说法中不准确的是\_\_\_\_\_。

A. H 可以表示氢元素或者也可以表示一个氢原子

B. +2 价的铜元素是 Cu<sup>+</sup>

C. 3 个镁离子是 3Mg<sup>2+</sup>

D. Ca<sup>2+</sup> 中的“2+”表示一个钙离子带两个单位正电荷

(2) 在括号内标出下列物质中带点元素的化合价

( )

( )

( )

Mn O<sub>2</sub>

K Mn O<sub>4</sub>

K<sub>2</sub> Mn O<sub>4</sub>

44. (3分) 科学研究证实，物质是由分子、原子、离子等微粒构成的，例如铁是由铁原子构成的。请你填写构成下列物质的具体微粒的名称。

(1) 体温计中的水银(即金属汞)是由\_\_\_\_\_构成的：

(2) 用于人工降雨的干冰(即固体二氧化碳)是由\_\_\_\_\_构成的：

(3) 用来配制生理盐水的氯化钠晶体是由\_\_\_\_\_构成的。



## 【科普阅读理解】

45. (5分) 阅读下面科普短文。

谈到氨气( $\text{NH}_3$ )，首先让我们想到的是它的刺激性气味，其实 $\text{NH}_3$ 在生活生产中的应用十分广泛。

### $\text{NH}_3$ 与食品工业

黄曲霉毒素具有很强的致癌性，广泛存在于霉变的花生、玉米等粮油及其制品中。在食品工业生产中，常利用氨气熏蒸法降低食物中滋生的黄曲霉毒素。该方法是利用 $\text{NH}_3$ 与食物中的水反应生成一水合氨，一水合氨再与黄曲霉毒素反应，从而有效的降低黄曲霉的毒性。

实验人员通过实验寻找氨气熏蒸法的最佳条件。将50 g花生破碎成粉末，包裹密封并注入 $\text{NH}_3$ ，置于恒温箱进行熏蒸。图1是在相同熏蒸时间、 $\text{NH}_3$ 浓度和花生含水量的条件下，熏蒸温度对降解某种黄曲霉毒素的影响。

### $\text{NH}_3$ 与无机化工

近年来， $\text{CO}_2$ 捕集与封存被认为是减少 $\text{CO}_2$ 排放的有效途径。 $\text{NH}_3$ 溶于水后形成的氨水可作为吸收 $\text{CO}_2$ 的新型吸收剂。

图2为工业吸收 $\text{CO}_2$ 的装置示意图。实验研究表明， $\text{CO}_2$ 的脱除率受到反应温度、氨水流量、氨水浓度等多种因素影响。当喷雾塔内的反应温度低于40℃时， $\text{CO}_2$ 的脱除率随着氨水流量和氨水浓度的增加而明显升高，最高可达到85%，大大减少了 $\text{CO}_2$ 的排放，降低其对环境的影响。

依据文章内容回答下列问题。

(1) 请列举出 $\text{NH}_3$ 的物理性质\_\_\_\_\_ (答1条即可)。

(2) 氨气熏蒸法中， $\text{NH}_3$ 与食物中水的结合过程属\_\_\_\_\_(填“化学变化”或“物理变化”)。

(3) 依据图1回答：

① 当温度为40℃和45℃时，降解率分别为

84.31%和84.35%，考虑到经济性原则，应选

取的最佳熏蒸温度为\_\_\_\_\_。

② 在25℃~45℃的范围内，随着熏蒸温度的升高，黄曲霉毒素的降解率逐渐\_\_\_\_\_(填“增大”或“减小”)。

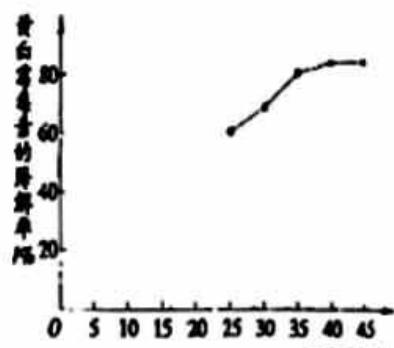


图1

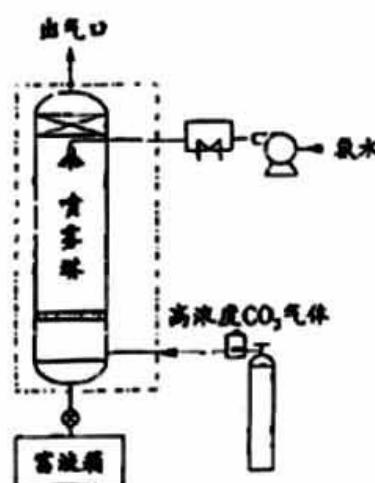


图2

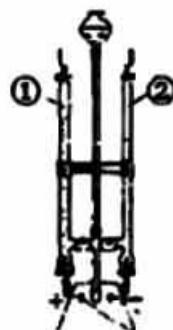
(4) 下列关于氨水吸收 CO<sub>2</sub> 的说法中，正确的是\_\_\_\_\_（填序号）。

- A. 从喷雾塔出气口排放出的气体中不含 CO<sub>2</sub>。
- B. 吸收过程中，喷雾塔内的反应温度对 CO<sub>2</sub> 脱除率没有影响。
- C. 反应温度低于 40 ℃时，喷洒浓度较高的氨水，有助于提升 CO<sub>2</sub> 的脱除率。

### 【生产实际分析】

#### 46. (3 分) 科学上如何探究水的组成

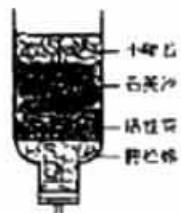
(1) 小刚探究水的组成（装置如右图所示）。通电一段时间后，试管 1、2 中观察到的两极均有无色气泡产生。管 1 中产生的气体是\_\_\_\_\_。检验管①中气体的操作是：\_\_\_\_\_，打开活塞。



(2) 能确认水是由氧元素和氢元素组成的实验是\_\_\_\_\_。

- A. 氢气在氧气中燃烧生成水
- B. 水的蒸发
- C. 水的电解
- D. 水的净化

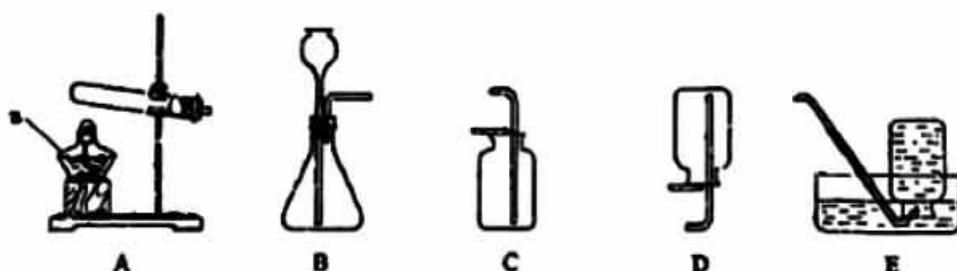
47. (4 分) (1) 小刚要净化收集的雨水，自制了一个简易净水器（如右图所示），其中小卵石、石英沙和膨松棉的作用是\_\_\_\_\_。该装置净化后的水是\_\_\_\_\_（填“纯净物”或者“混合物”）。



(2) 该装置\_\_\_\_\_（填“能”或者“否”）把硬水变成软水，生活中将硬水转化为软水可以选择的方法是\_\_\_\_\_。

### 【基本实验】

#### 48. (7 分) 根据下图回答问题。



(1) 仪器 a 的名称是\_\_\_\_\_。

(2) 实验室用加热高锰酸钾制取氧气，发生装置可选择\_\_\_\_\_。反应的符号表达式是\_\_\_\_\_。

(3) 选择气体收集方法时，必须考虑的气体的密度和溶解性。

选择 C 装置收集氧气，原因是\_\_\_\_\_。

检验氧气是否收集满方法是\_\_\_\_\_。

还可以选择\_\_\_\_\_装置收集氧气，原因是\_\_\_\_\_。

49. (5分) 利用右图所示实验研究氧气的性质。

(1) 实验1中反应的现象是\_\_\_\_\_。

发生反应的符号表达式为\_\_\_\_\_。

(2) 实验2中观察到剧烈燃烧，\_\_\_\_\_, 放热，生成黑色固体。发生反应的符号表达式为\_\_\_\_\_。

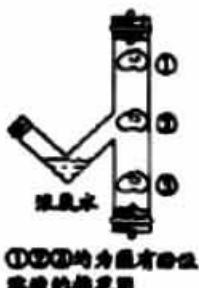
(3) 实验2中，水的作用是\_\_\_\_\_。



50. (2分) 用右图装置进行实验。观察到棉花团均变红。

(1) 该实验可证明分子具有的性质是\_\_\_\_\_。

(2) 能说明氯气密度比空气小的现象是\_\_\_\_\_。

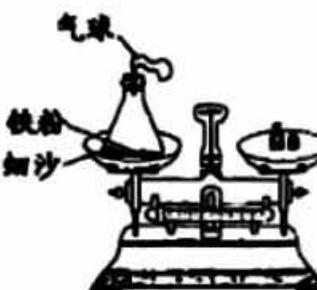


51. (3分) 依据下图实验，研究反应前后物质的质量关系。

(1) 用激光引燃铁粉前，称得总质量为 $m_1$ 。熄灭后，待锥形瓶冷却至室温，称得总质量不变，其原因是\_\_\_\_\_。  
松开锥形瓶的瓶塞，称得总质量为 $m_2$ ，则 $m_1$ \_\_\_\_\_ $m_2$  (填“>”、“<”或“=”).

(2) 装置中小气球的作用\_\_\_\_\_。

- A. 平衡气压    B. 密闭装置



52. (5分) 用右图装置测定空气中氧气含量。

(1) 红磷燃烧时现象有黄色火焰、放热、生成\_\_\_\_\_。  
该反应的符号表达式是\_\_\_\_\_。

(2) 红磷足量的目的是\_\_\_\_\_。

(3) 引燃红磷后，左管内液面先下降的原因是\_\_\_\_\_。

(4) 能证明空气中氧气含量的现象是\_\_\_\_\_。



### 【科学探究】

53. (6分) 某小组同学设计并进行实验，探究影响过氧化氢分解速率的因素。

【猜想与假设】影响过氧化氢分解速率的因素可能有温度、溶液的浓度、催化剂种类。

**【实验记录】**同学们进行6组实验，实验记录如下：

实验序号	①	②	③	④	⑤	⑥
过氧化氢溶液的浓度(%)	30	30	15	30	30	30
过氧化氢溶液的体积(mL)	6	x	6	6	6	6
水槽中水的温度	20	90	70	70	20	20
锥形瓶中的物质	-----	-----	-----	-----	0.5 gNaCl	0.5 gFeCl <sub>3</sub>
60 min 内产生氧气(mL)	0.0	41.0	4.5	12.1	2.0	650.0

**【解释与结论】**

- (1) 实验室用过氧化氢溶液制取氧气的符号表达式是\_\_\_\_\_。
- (2) 实验②中应加入过氧化氢溶液的体积x是\_\_\_\_\_mL。
- (3) 实验①~⑥通过测定相同时间内产生氧气的体积来比较过氧化氢的分解速率，还可以通过测定\_\_\_\_\_来比较过氧化氢的分解速率。
- (4) 实验③和④的目的是\_\_\_\_\_。
- (5) 通过实验①、②、④可得出的结论是\_\_\_\_\_。

**【反思与评价】**

- (6) 同学们认为实验室制氧气，应选择实验⑥而不选实验②的理由是\_\_\_\_\_。

**【实际应用定量分析】**

54. (3分) 葡萄糖 C<sub>6</sub>H<sub>12</sub>O<sub>6</sub> 是人体主要的热量来源，计算：

- (1) 葡萄糖中碳、氢、氧三种元素的质量比为
- (2) 求葡萄糖中含碳元素的质量分数(要求有过程)。

