



北京工业大学附属中学 2023-2024 学年第一学期期中联考

初三年级 化学学科试卷

命题人：张佳栋 审核人：张 浩 刘 洋 高婷婷 谷 睿 薛元慧 尉 静 2023 年 11 月 3 日

(考试时间 70 分钟，满分 70 分)

班级_____ 姓名_____ 考号_____

考 生 须 知	1. 本试卷共 8 页，共两部分，共 38 题。 2. 在试卷和答题卡上准确填写班级、姓名和考号。 3. 试题答案一律填涂或书写在答题卡上，在试卷上作答无效。 4. 在答题卡上，选择题用 2B 铅笔作答，其他试题用黑色字迹签字笔作答。
------------------	--

可能用到的相对原子质量：H 1 C 12 N 14 O 16 S 32

第一部分

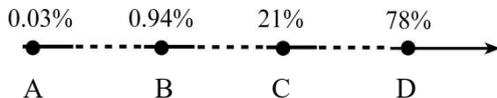
本部分共 25 题，每题 1 分，共 25 分。在每题列出的四个选项中，选出最符合题目要求的一项。

化学与生活、生产息息相关。回答 1~7 题。

- 垃圾分类人人有责。果皮属于
 - 可回收物
 - 其他垃圾
 - 厨余垃圾
 - 有害垃圾
- 84 消毒液是一种含氯消毒剂。这里的“氯”指的是
 - 元素
 - 单质
 - 分子
 - 原子
- 压瘪的乒乓球放入热水中重新鼓起，球内气体分子
 - 质量增大
 - 间隔增大
 - 体积增大
 - 个数增多
- 赤铁矿（主要成分是 Fe_2O_3 ）用于工业炼铁。 Fe_2O_3 中铁元素的化合价为
 - 3
 - 2
 - +2
 - +3
- 羟基磷酸钙 $[\text{Ca}_{10}(\text{PO}_4)_6(\text{OH})_2]$ 是构成人体骨骼的重要物质，其中属于金属元素的是
 - Ca
 - O
 - H
 - P
- 爱护水资源人人有责，下列做法不恰当的是
 - 工厂废水处理循环使用
 - 推广使用节水龙头
 - 用洗菜水冲洗马桶
 - 生活污水任意排放
- 生活中需要对天然水进行净化，下列净水方法中，净化程度最高的是
 - 沉淀
 - 蒸馏
 - 吸附
 - 消毒

空气是一种宝贵的自然资源。回答 8~10 题。

8. 空气中各主要成分含量如下图，其中氮气体积分数约是





9. 空气中能供给动植物呼吸的气体是

- A. N_2 B. O_2 C. CO_2 D. 稀有气体

10. 下列关于空气各成分用途的描述不正确的是

- A. 氧气可用作燃料 B. 氮气可用于食品防腐
C. 二氧化碳可用于灭火 D. 稀有气体可用作电光源

分类是认识物质及其变化的重要方法。回答 11~13 题。

11. 下列物质属于纯净物的是

- A. 氧气 B. 糖水 C. 食醋 D. 大理石

12. 下列物质属于单质的是

- A. Cl_2 B. ClO_2 C. $HClO$ D. $NaClO_3$

13. 下列物质属于氧化物的是

- A. O_3 B. N_2O_5 C. $KClO_3$ D. $NaOH$

具备基本的化学实验技能是学习化学和进行探究活动的基础和保证。回答 14~16 题。

14. 下列实验操作中, 不正确的是



- A. 取用固体粉末 B. 加热液体 C. 滴加液体 D. 倾倒液体

15. 下列关于过滤操作的叙述不正确的是

- A. 滤纸的边缘要低于漏斗口
B. 液面不要低于滤纸边缘
C. 玻璃棒要靠三层滤纸的一边
D. 漏斗下端的管口要紧靠烧杯的内壁

16. 下列方法能鉴别空气、氧气和二氧化碳 3 瓶气体的是

- A. 闻气味 B. 观察颜色
C. 将集气瓶倒扣在水中 D. 将燃着的木条伸入集气瓶中

2022 年 10 月 31 日, 梦天实验舱(搭载有主动型氢原子钟、冷原子锶光钟)成功发射。氢和锶在元素周期表中的信息如右图。回答 17~19 题。

1 H 氢 1.008	38 Sr 锶 87.62
-------------------	---------------------

17. 下列有关氢元素的说法不正确的是

- A. 原子序数是 1 B. 属于非金属元素
C. 元素符号是 H D. 1 个氢原子的质量为 1.008 g

18. 锶原子的核外电子数是

- A. 36 B. 38 C. 50 D. 88

19. 氢元素与锶元素的本质区别是

- A. 质子数不同 B. 电子数不同 C. 中子数不同 D. 原子质量不同



符号是化学学科中一种重要的表征。回答 19~24 题。

20. 下列元素的元素符号书写不正确的是

- A. 铜 Cu B. 钾 K C. 锌 Xn D. 汞 Hg

21. 下列符号中，既能表示一种元素，又能表示一个原子的是

- A. H_2 B. $2H^+$ C. H D. $2H$

22. 下列物质的化学式书写正确的是

- A. 氧化镁 MgO B. 氢氧化钙 CaOH
C. 硫酸铁 $FeSO_4$ D. 碳酸钠 $NaCO_3$

23. 从化学式“ SO_2 ”中不能获取的信息是

- A. 表示二氧化硫这种物质 B. 二氧化硫有刺激性气味
C. 硫元素与氧元素质量比为 1:1 D. 表示一个二氧化硫分子

24. 水果中含有柠檬酸 ($C_6H_8O_7$)，可促进消化。下列有关柠檬酸的说法中，正确的是

- A. 柠檬酸由 6 个碳原子、8 个氢原子和 7 个氧原子构成
B. 一个柠檬酸分子中含有 4 个 H_2
C. 柠檬酸由碳、氢、氧三种元素组成
D. 柠檬酸的相对分子质量为 192 g

25. 实验小组利用图 1 装置测定塑料袋中氧气和二氧化碳的浓度。塑料袋中充有空气，一段时间后压瘪塑料袋，向瘪塑料袋中吹入一定量的呼出气体。测定结果如图 2。下列说法不正确的是

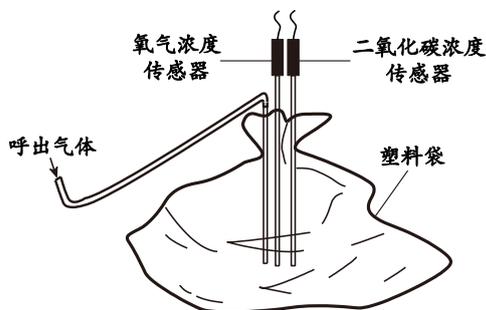


图 1

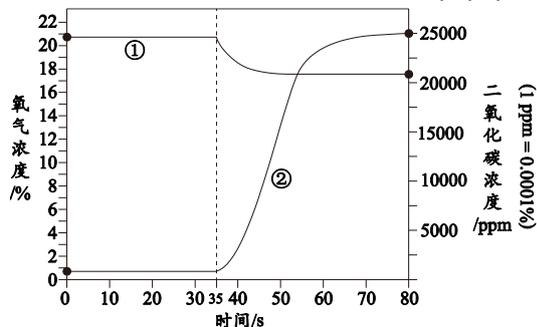


图 2

- A. 35 s 时开始向塑料袋中吹气
B. 曲线②表示二氧化碳浓度的变化
C. 80 s 时氧气的浓度比二氧化碳的低
D. 可证明呼出气体中氧气的浓度比空气中的低



第二部分

本部分共 13 题，每空 1 分，共 45 分。

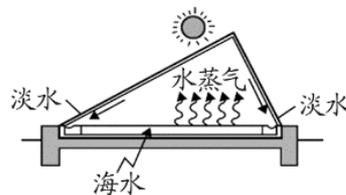
【生活现象解释】

26. (2 分) 海水淡化可缓解淡水资源匮乏的问题。海水淡化装置如下图所示。

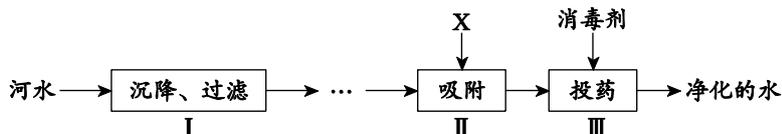
(1) 海水淡化的过程中，发生的变化属于_____ (填“物理”或“化学”)变化。

(2) 水变成水蒸气的过程中，发生变化的是_____ (填序号)。

A. 分子质量 B. 分子种类 C. 分子间隔



27. (4 分) 生活用水需将天然水净化处理，河水净化的主要步骤如下图。

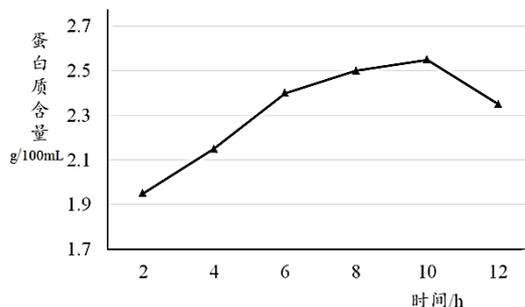


(1) 河水外观浑浊，因其含有_____ (填“可溶性”或“难溶性”)杂质，除去此类杂质的步骤是_____ (填序号)。

(2) 物质 X 能除去水中的臭味，X 可能是_____。

(3) 净化的水是硬水，进入用户后也不能直接饮用。日常生活中硬水软化的方法是_____。

28. (1 分) 浸泡大豆是豆浆制备最重要的预处理环节之一。研究小组通过下列实验研究浸泡时间对豆浆中蛋白质含量的影响：称取 150 g 大豆，用 450 mL 0.5% NaHCO_3 溶液于 25°C 下浸泡，测得豆浆中蛋白质含量随浸泡时间的变化如右图所示。由图得出的结论是_____。



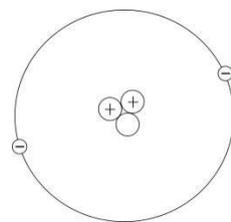
【科普阅读理解】

29. (5 分) 阅读下面科普短文。

2020 年 12 月 17 日，嫦娥五号返回器携带 1731 g 月壤样品返回地面，我国研究团队开展了月壤样品研究，一系列的最新研究成果相继发表。

首次成功获得月壤样品中氦-3 (原子结构示意图如右图) 的含量和提取参数。以氦-3 为原料的聚变过程不会产生有害物质，并且反应释放的能量更大，堪称是未来的完美能源。氦-3 虽好，但在地球上却储量极低，而月球则是储存氦-3 的天然“仓库”。

研究发现，月壤样品中的一些活性化合物具有良好的催化性能。研究团队以其为催化剂，利用人工光合成技术，借助模拟太阳光，成功将水转化为了氧气、氢气。





研究结果证实，月壤样品矿物表层中存在大量的太阳风成因水，为月球上有水再添“实锤”。科学家普遍认为太阳风是月球水的主要来源之一。太阳风中含有带正电的氢离子，当其不断轰击月球表面时，其中的氢离子会与月表物质中的氧原子结合，从而在整个月球表面生成羟基或水分子。

月壤样品中的主要组成物质有辉石、橄榄石和斜长石（主要组成元素如右表）等，而这几种矿物恰恰都是探究太阳风成因水储量的最佳载体。

矿物	主要元素
辉石	Fe、Mg、Ca、Si、O
橄榄石	Fe、Mg、Si、O
斜长石	Ca、Al、Si、O

正是透过这些细微的月壤，月球的神秘面纱正在被一点一点揭开。

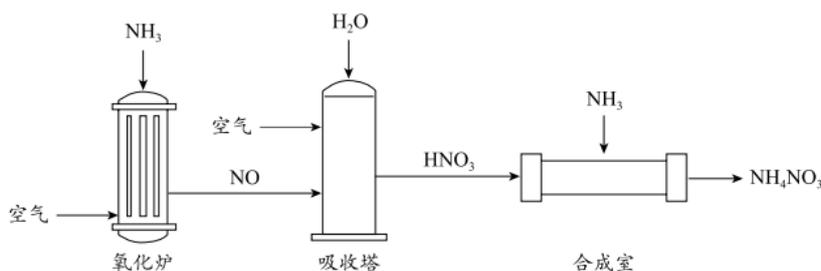
（原文作者刘进军、谷渊涛等，有删改）

依据文章内容回答下列问题。

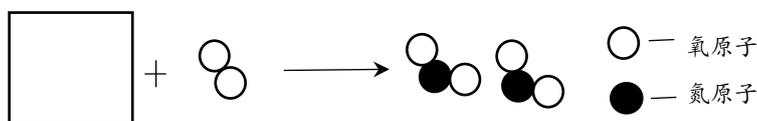
- 1个氦-3原子的原子核内的质子数为_____个。
- 月壤样品的矿物中，主要元素含有铁的有_____。
- 羟基中一定含有的元素有_____。
- 判断下列说法是否正确（填“对”或“错”）。
 - ① 氦-3堪称是未来的完美能源。_____
 - ② 如果将月壤提取成分作为催化剂，未来也许在月球上只需要太阳能、水和月壤，便能产生氧气。_____

【生产实际分析】

30.（3分）硝酸铵（ NH_4NO_3 ）是一种重要的化工原料，其工业合成的主要流程如下：



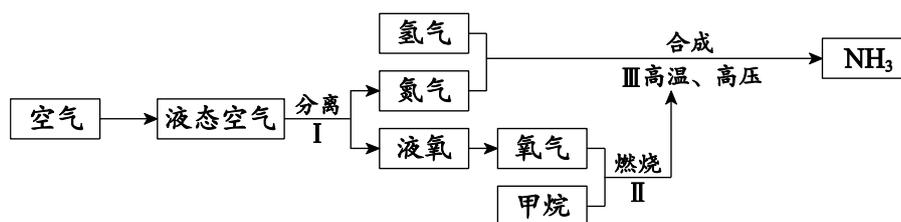
- 氧化炉、合成塔中均用到 NH_3 ，工业上使用 N_2 为原料合成 NH_3 ，反应前后氮元素化合价_____（填“变大”、“变小”或“不变”）。
- 吸收塔中的反应分两步进行，下图为第一步反应的微观示意图，在方框内补全相应微粒的图示。



- NH_4NO_3 中的 N 元素质量分数的计算式为_____。



31. (3分) 用空气等原料合成氨 (NH_3) 的主要流程如下:



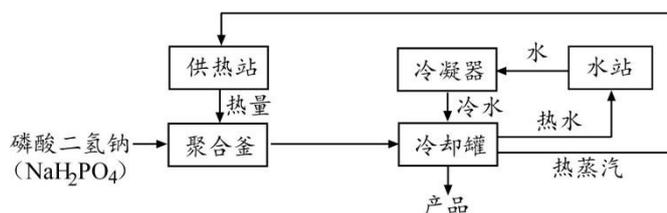
(1) I中分离液态空气主要利用物质的性质是_____ (填序号)。

A. 沸点 B. 颜色 C. 溶解性

(2) II中甲烷与氧气反应会_____ (填“吸收”或“放出”) 热量。

(3) III中合成氨的反应是氢气和氮气发生的化合反应, 该反应的符号表达式为_____。

32. (2分) 六偏磷酸钠 $[(\text{NaPO}_3)_6]$ 常用作高效软水剂, 其生产工艺流程示意如下:



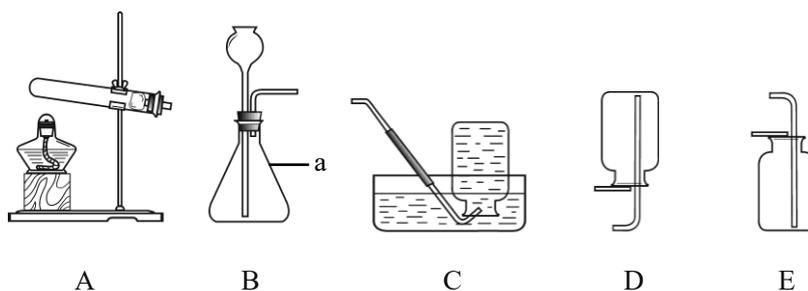
(1) 聚合釜中发生的反应: ① $\text{NaH}_2\text{PO}_4 \xrightarrow{700^\circ\text{C}} \text{NaPO}_3 + \text{H}_2\text{O}$, ② $6\text{NaPO}_3 \xrightarrow{\text{聚合}} (\text{NaPO}_3)_6$,

其中为分解反应的是_____ (填序号)。

(2) 该生产工艺中, 可被循环使用的是_____。

【基本实验及其原理分析】

33. (6分) 根据下图回答问题。



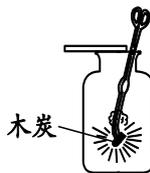
(1) 仪器 a 的名称是_____。

(2) 实验室用 KMnO_4 制取 O_2 , 反应的符号表达式为_____, 选用收集装置 C 收集氧气的原因是_____。

(3) 实验室用 H_2O_2 制取 O_2 , 反应的符号表达式为_____, 选用的发生装置是_____, 选用 E 收集 O_2 , 验证 O_2 收集满的操作是_____。



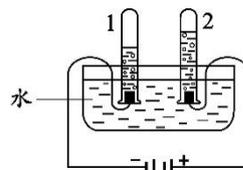
34. (3分) 根据下图所示实验回答问题。



- (1) 铁丝燃烧观察到的现象是_____，发生反应的符号表达式为_____。
 (2) 木炭燃烧的符号表达式是_____。

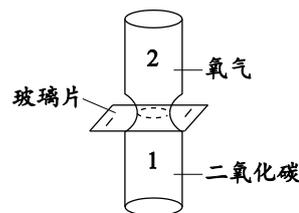
35. (3分) 如右图进行电解水实验。

- (1) 电解水反应的符号表达式为_____。
 (2) 产生氧气的试管是_____ (填“1”或“2”)。
 (3) 由实验得出的结论是_____。



36. (3分) 将充满两种气体的集气瓶如下图放置。抽出玻璃片，静置一段时间，继续实验。

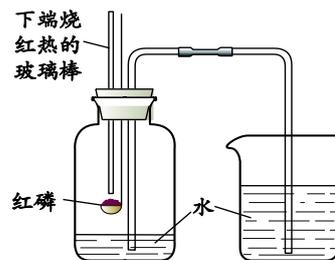
- (1) 取下集气瓶 2，正放于桌面，证明 2 中含有 CO_2 选用的试剂是_____。
 (2) 向集气瓶 1 中伸入燃着的木条，证明 1 中含有氧气的实验现象是_____。
 (3) 该实验说明分子具有的性质是_____。



37. (3分) 利用右图装置测定空气中氧气的含量。

实验操作：在 250 mL 集气瓶中加入 50 mL 水，按图所示组装装置，用下端烧红热的玻璃棒引燃红磷。

- (1) 红磷燃烧反应的符号表达式为_____。
 (2) 待装置冷却后，测得集气瓶中水的体积为 91 mL，则空气中氧气的含量为_____ (写出计算式即可)。
 (3) 集气瓶中预先装入 50 mL 水的作用是_____。
 A. 降温 B. 吸收白烟 C. 液封长导管



【科学探究】

38. (7分) 鸡蛋应用于制作面食可提高产品营养价值及品质，实验小组探究鸡蛋组分及其用量对馒头品质的影响。

【查阅资料】优质的馒头具有比容大、质地松软 (即硬度小) 等特征。馒头比容的计算公式： $\text{比容} = \frac{\text{体积}}{\text{质量}}$ ；干酵母粉中含有酵母菌，能在适宜的条件下，通过呼吸作用产生 CO_2 气体并释放能量。



【进行实验】

I. 分离及制备鸡蛋组分

取新鲜鸡蛋，洗净，去壳，将鸡蛋打散，冷冻干燥，制得全蛋粉。将蛋清和蛋黄分离，分别冷冻干燥，制得蛋清粉和蛋黄粉。

II. 实验探究

每次称取 200.0 g 中筋粉、1.6 g 干酵母粉、100.0 g 饮用水，再称取若干鸡蛋组分，将物料混合、静置、整型、醒发、蒸制后得到馒头，测定其比容与硬度。

实验记录如下：

实验序号	添加物及用量		馒头品质	
	蛋粉种类	添加量/%	比容/(mL/g)	硬度/g
①	——	0	2.78	615
②	全蛋粉	0.1	2.92	567
③	全蛋粉	0.4	3.01	599
④	全蛋粉	0.8	3.10	574
⑤	蛋清粉	0.1	3.03	519
⑥	蛋清粉	0.4	3.21	556
⑦	蛋清粉	a	3.41	588
⑧	蛋黄粉	0.1	2.81	492
⑨	蛋黄粉	0.4	3.15	495
⑩	蛋黄粉	0.8	3.12	489

【解释与结论】

- 上述实验中，作为空白对照实验的是_____（填序号）。
- 设计②~④实验的目的是_____。
- 实验⑦中，a为_____。
- 得到“蛋粉种类能影响馒头品质”的结论，依据的实验是_____（填序号）。

【反思与评价】

- 用酵母能使制作的面食疏松多孔的原因是_____。
- 结合本实验内容，除了表格中所探究的影响因素以外，影响馒头品质的因素还有可能是_____（答出 1 条即可）。
- 依据实验数据，不能得出“蛋黄粉添加量越大，馒头品质越好”的结论，理由是_____。