

2023 北京工大附中初三（上）期中

化 学

（考试时间 70 分钟，满分 70 分）

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

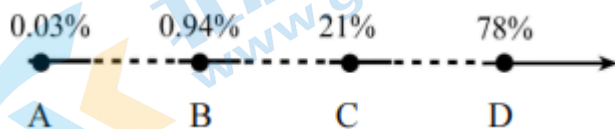
第一部分

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。

1. 垃圾分类人人有责。果皮属于（ ）
A. 可回收物 B. 其他垃圾 C. 厨余垃圾 D. 有害垃圾
2. 84 消毒液是一种含氯消毒剂。这里的“氯”指的是
A. 元素 B. 单质 C. 分子 D. 原子
3. 压瘪的乒乓球放入热水中重新鼓起，球内气体分子
A. 质量增大 B. 间隔增大 C. 体积增大 D. 个数增多
4. 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
A. -3 B. -2 C. +2 D. +3
5. 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
A. Ca B. O C. H D. P
6. 下列节水措施不恰当的是
A. 工厂废水处理后循环使用 B. 推广使用节水龙头
C. 用洗菜水冲洗马桶 D. 生活污水任意排放
7. 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
A. 沉淀 B. 蒸馏 C. 吸附 D. 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



- A. A B. B C. C D. D

9. 空气成分中, 可供给动植物呼吸的是 ()

- 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. 下列物质中, 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

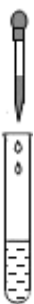
A. 取用固体粉末



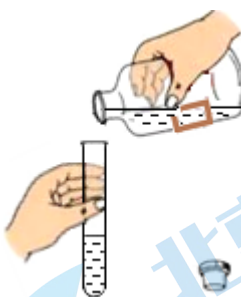
B. 加热液体



C. 滴加液体



D. 倾倒液体



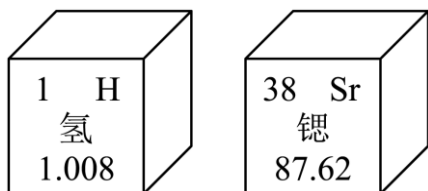
15. 下列关于过滤操作的叙述不正确的是

- A. 滤纸的边缘要低于漏斗口
B. 液面不要低于滤纸的边缘
C. 玻璃棒要靠在三层滤纸的一边
D. 漏斗下端的管口要紧靠烧杯内壁

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. 将集气瓶倒扣在水中
C. 观察颜色 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图。回答下面小题。



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. 1 个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 20~24 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

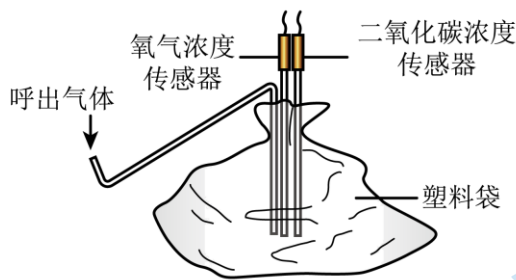


图1

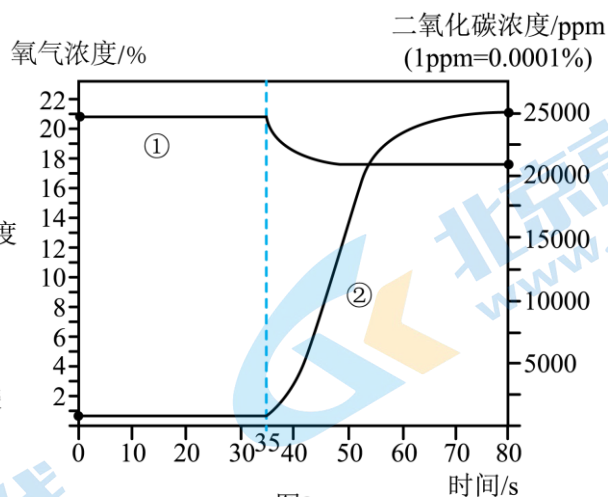


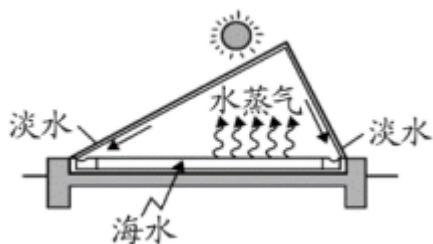
图2

- 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

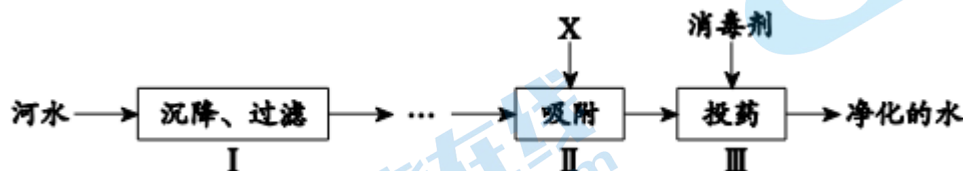
第二部分

本部分共 13 题，每空 1 分，共 45 分。

26. 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。

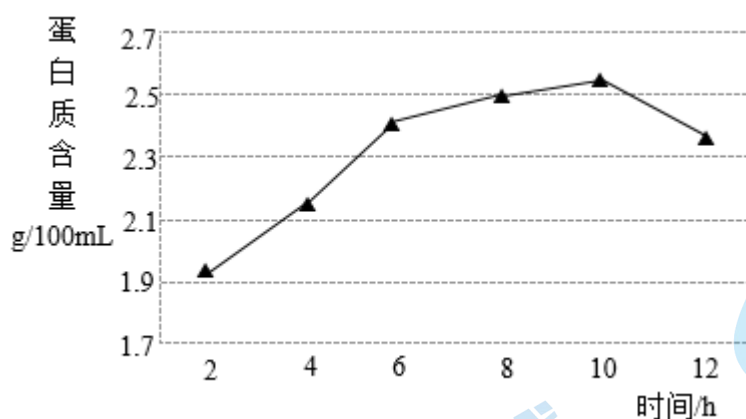


- (1) 海水淡化的过程中，发生的变化属于_____（填“物理”或“化学”）变化。
 - (2) 水变成水蒸气的过程中，发生变化的是_____（填序号）。
 - A. 分子质量
 - B. 分子种类
 - C. 分子间隔
27. 生活用水需将天然水净化处理，河水净化的主要步骤如下图。



- (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. 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 150g 大豆，用 450mL 0.5%NaHCO₃ 溶液于 25℃ 下浸泡，测得豆浆中蛋白质含量随浸泡

时间的变化如图所示。

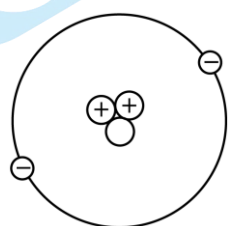


由图得出的结论是_____。

29. 阅读下面科普短文。

2020年12月17日，嫦娥五号返回器携带1731g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、二氧化碳转化为了氧气、氢气、甲烷、甲醇等物质。

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。太阳风中带有正电的氢离子，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。

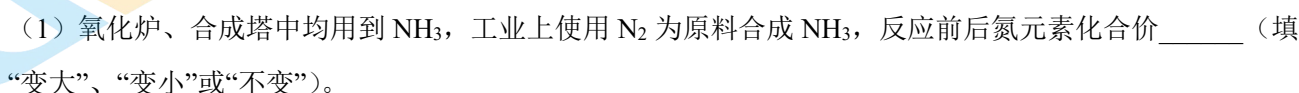
月壤样品中的主要组成物质有辉石、橄榄石和斜长石（主要组成元素如表）等，而这几种矿物恰恰都是探究太阳风成因水储量的最佳载体。

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点揭开。

（原文作者刘进军、谷渊涛等，有删改）

30. 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：

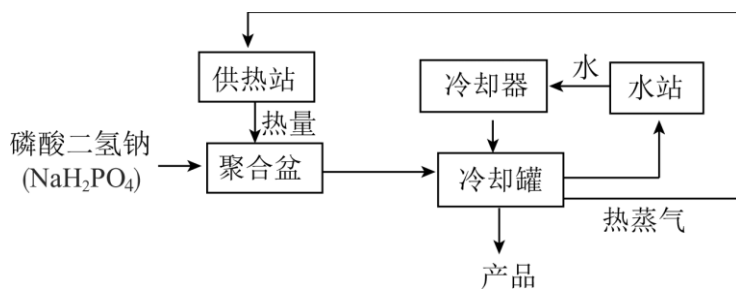


-

31. 用空气等原料合成氨 (NH_3) 的主要流程如下:



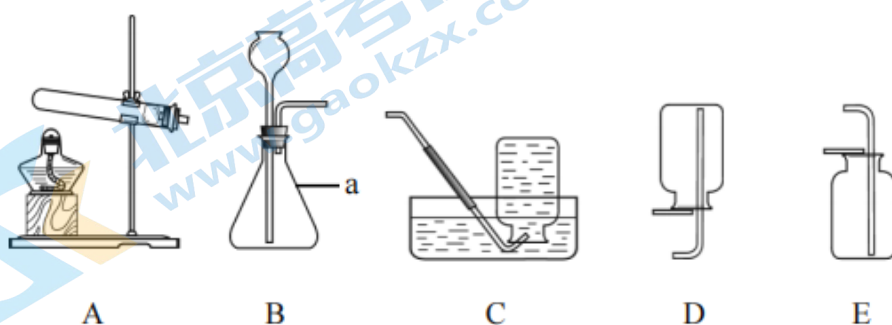
32. 六偏磷酸钠 $[(\text{NaPO}_3)_6]$ 常用作高效软水剂,其生产工艺流程示意如下:



(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_____。

33. 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_____。

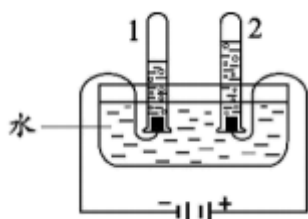
34. 根据下图所示实验回答问题。



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

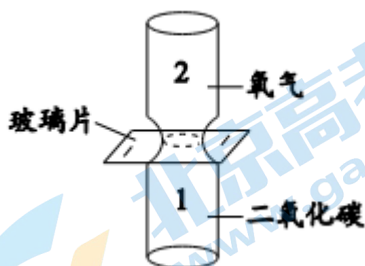
(2) 木炭燃烧的符号表达式是_____。

35. 如图进行电解水实验。



- (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_____。

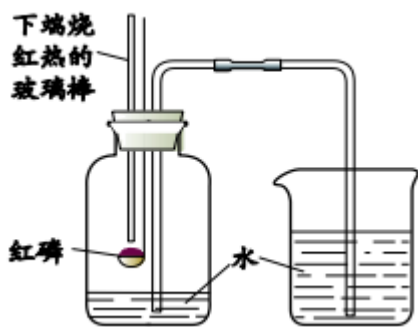
36. 将充满两种气体的集气瓶如下图放置。抽出玻璃片，静置一段时间，继续实验。



- (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. 利用如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

38. 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：

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 CO₂ 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

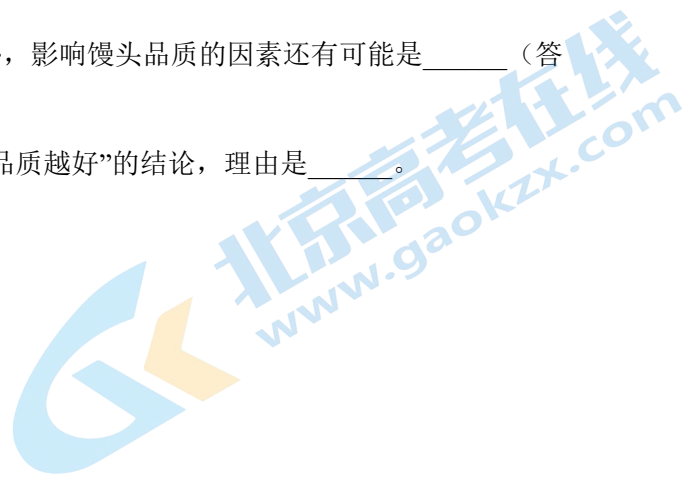
- (1) 上述实验中，作为空白对照实验的是_____（填序号）。
- (2) 设计②~④实验的目的是_____。
- (3) 实验⑦中，a 为_____。
- (4) 得到“蛋粉种类能影响馒头品质”的结论，依据的实验是_____（填序号）。

【反思与评价】

- (5) 用酵母能使制作的面食疏松多孔的原因是_____。

(6) 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)。

(7) 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_____。



参考答案

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。

1. 【答案】C

【详解】A、可回收垃圾包括废旧金属、纸张等，故 A 选项不符合题意；

B、其他垃圾指危害比较小，没有再次利用的价值的垃圾，如建筑垃圾、生活垃圾等，故 B 选项不符合题意；

C、厨余垃圾是指居民日常生活及食品加工、餐饮服务、单位供餐等活动中产生的垃圾，包括丢弃不用的菜叶、剩菜、剩饭、果皮等，果皮属于厨余垃圾，故 C 选项符合题意；

D、有害垃圾指对人体健康或者自然环境造成直接或者潜在危害生活的废弃物等，故 D 选项不符合题意。故选 C。

2. 【答案】A

【详解】物质由元素组成，84 消毒液是一种含氯消毒剂。这里的“氯”指的是氯元素。故选 A。

3. 【答案】B

【详解】压瘪的乒乓球放入热水中重新鼓起，是因为温度升高，气体分子间的间隔变大，分子的质量、体积均不变，分子个数也没有增多，故选 B。

4. 【答案】D

【详解】根据化合物中正负化合价代数和为零， Fe_2O_3 中氧元素的化合价为 -2 价，则设铁元素的化合价为 x ， $2 \times x + (-2) \times 3 = 0$ ，解得 $x = +3$ ，故选 D。

5. 【答案】A

【详解】A、Ca 为钙元素，由汉字结构，可知该元素为金属元素，符合题意；

B、O 为氧元素，由汉字结构，可知该元素为非金属元素，符合题意；

C、H 为氢元素，由汉字结构，可知该元素为非金属元素，符合题意；

D、P 为磷元素，由汉字结构，可知该元素为非金属元素，符合题意；

故选 A。

6. 【答案】D

【详解】A、工厂废水处理后循环使用，可以节约用水，保护水资源，不符合题意；

B、推广使用节水龙头，能节约用水，不符合题意；

C、用洗菜水冲洗马桶，可以实现“一水多用”，节约用水，不符合题意；

D、生活污水任意排放，会造成水污染，符合题意。

故选 D。

7. 【答案】B

【详解】常见的净水方法中，蒸馏可以除去水中可溶性杂质，几乎能除去水中的所有杂质，得到纯水。是

净化程度最高的净水方法。

故选 B。

空气是一种宝贵的自然资源。回答 8~10 题。

8. 【答案】D

【详解】空气中氮气的体积分数为 78%。故选 D。

9. 【答案】B

【分析】空气中各成分的体积分数分别是：氮气大约占空气体积的 78%、氧气大约占空气体积的 21%、稀有气体大约占空气体积的 0.94%、二氧化碳大约占空气体积的 0.03%、水蒸气和其它气体和杂质大约占 0.03%；氧气用途有：支持燃烧和供给呼吸。氮气和稀有气体的化学性质不活泼，氮气的用途是：制造氮肥、氮气充入食品包装袋内可以防腐、液态氮可以做制冷剂。稀有气体的用途是：做各种电光源、作保护气等。

【详解】A、氮气的用途是：制造氮肥、氮气充入食品包装袋内可以防腐、液态氮可以做制冷剂；故 A 不正确；

B、氧气用途有：支持燃烧和供给呼吸；故 B 正确；

C、二氧化碳不能供给呼吸，故 C 不正确；

D、稀有气体的用途是：做各种电光源、作保护气等；故 D 不正确。故选 B。

10. 【答案】A

【详解】A、氧气具有助燃性，不具有可燃性，不能作燃料，符合题意；

B、氮气化学性质稳定，可填充于食品包装中用于防腐，不符合题意；

C、二氧化碳不燃烧、不支持燃烧，且密度比空气大，可用于灭火，不符合题意；

D、稀有气体通电时能发出不同颜色的光，可用作电光源，不符合题意。

故选 A。

分类是认识物质及其变化的重要方法。回答 11~13 题。

11. 【答案】A

【分析】根据纯净物由一种物质组成，混合物是由多种物质组成的，二者的本质区别是是否有一种物质组成；

【详解】A 选项由一种物质组成属于纯净物；B 选项糖水是由水和糖组成，属于混合物；C 选项食醋是由醋酸和水组成，属于混合物；D 选项大理石的主要成分为碳酸钙，属于混合物；故答案选择 A。

12. 【答案】A

【详解】A、该物质是由同种元素组成的纯净物，是单质；

B、该物质是由 2 种元素组成的纯净物，是化合物；

C、该物质是由 3 种元素组成的纯净物，是化合物；

D、该物质是由 3 种元素组成的纯净物，是化合物；

故选 A。

13. 【答案】B

【详解】A、氧化物由两种元素组成，其中一种是氧元素的化合物。该物质由一种元素组成，是单质，不是氧化物；

B、该物质由氮、氧两种元素组成，是氧化物；

C、该物质由 3 种元素组成，不是氧化物；

D、该物质由 3 种元素组成，不是氧化物；

故选 B。

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. 【答案】D

【详解】A、取用固体粉末时，将试管倾斜，用药匙将药品送入试管底部，再将试管直立起来。故对。

B、加热液体药品时，试管倾斜，用外焰加热，药品不超过试管容积的三分之一，试管夹夹在中上部。故对。

C、用胶头滴管滴加液体时，胶头滴管悬垂在容器上方。故对。

D、倾倒液体药品时，瓶塞倒放在桌面上，标签朝向手心，细口瓶瓶口紧挨试管口。故错。

故选 D。

15. 【答案】B

【分析】

【详解】过滤实验时，要注意“一贴二低三靠”，即滤纸要紧贴漏斗内壁；滤纸边缘要低于漏斗边缘，漏斗内液体的液面低于滤纸边缘；烧杯嘴紧靠引流的玻璃棒，玻璃棒的末端轻靠在三层滤纸的一边，漏斗下端紧靠接受的烧杯。故选 B。

16. 【答案】D

【分析】鉴别不同物质时，所选择的用品或药品一定要适当，现象明显，操作尽量要简便。燃着的木条在三瓶气体中会有不同的现象，虽然带火星的木条能在氧气中复燃，但是会在二氧化碳和空气中熄灭，因为空气中氧气浓度不够高；三种气体都不会与水发生明显现象；三种气体都是无味的，所以通过闻味的方法无法鉴别。

【详解】A、因为三种气体都没有气味，用闻味的方法无法鉴别，故此项错误；

B、将集气瓶倒扣在水中，三种气体均不能产生明显现象，故此项错误；

C、因为三种气体都没有颜色，用观察颜色的方法无法鉴别，故此项错误；

D、将燃着的木条伸入三瓶气体中，使燃着的木条剧烈燃烧的是氧气，没有变化的是空气，熄灭的是二氧化碳，现象明显不同，方法简单，故此项正确。

故选 D。

【点睛】鉴别物质时要根据物质的不同性质，选择适当的用品，通过明显的现象鉴别出来。

【答案】17. D 18. B 19. A

【17 题详解】

A、元素周期表左上角数字为元素序数，氢的原子序数为 1，正确；

B、氢是气字头，是非金属元素，正确；

C、元素周期表右上角符号为元素符号，氢的元素符号为 H，正确；

D、元素周期表最下方数字为相对原子质量，单位是“1”常省略不写，无法直接看出氢原子的实际质量，错误；

故选 D。

【18题详解】

原子中质子数=核外电子数=原子序数，锶原子序数为 38，所以 1 个锶原子的核外电子数是 38。

故选 B。

【19题详解】

元素是具有相同质子数的一类原子的总称，所以氢元素与锶元素的本质区别是质子数不同。

故选 A。

符号是化学学科中一种重要的表征。回答 20~24 题。

20. 【答案】C

【详解】A、元素符号有 2 个字母的，第一个字母大写，第二个小写。铜的元素符号为 Cu，正确；

B、元素符号只有 1 个字母的，该字母大写，钾的元素符号为 K，正确；

C、锌的元素符号为 Zn，错误；

D、汞的元素符号为 Hg，正确；

故选 C。

21. 【答案】C

【详解】A、该符号是氧气的化学式，不能表示氧元素，也不能表示一个氧原子，不符合题意；

B、该符号是表示 2 个氢离子，不能表示氢元素，也不能表示一个氢原子，不符合题意；

C、该符号是氢元素的元素符号，可以表示氢元素，还可以表示 1 个氢原子，符合题意；

D、该符号只能表示 2 个氢原子，不能表示一种元素，也不能表示一个原子，不符合题意；

故选 C。

22. 【答案】A

【详解】A、氧化镁中镁元素显+2 价，氧元素显-2 价，化学式为：MgO，符合题意；

B、氢氧化钙中钙元素显+2 价，氢氧根离子显-1 价，化学式为：Ca(OH)₂，不符合题意；

C、硫酸铁中铁元素显+3 价，硫酸根离子显-2 价，化学式为：Fe₂(SO₄)₃，不符合题意；

D、碳酸钠中钠元素显+1 价，碳酸根离子显-2 价，化学式为：Na₂CO₃，不符合题意。

故选 A。

23. 【答案】B

【详解】A、二氧化硫是由二氧化硫分子构成，分子用其化学式表示，则 SO₂ 可表示二氧化硫这种物质，故 A 正确；

B、“SO₂”可以表示该物质的元素组成，不能体现出该物质的物理性质，故 B 错误；

C、二氧化硫中硫元素和氧元素的质量比为 (32×1):(16×2)=1:1，故 C 正确；

D、二氧化硫是由二氧化硫分子构成，“SO₂”可以表示一个二氧化硫分子，故 D 正确；

故选 B。

24. 【答案】C

【详解】A、一个柠檬酸分子由 6 个碳原子、8 个氢原子和 7 个氧原子构成，故不符合题意；

B、一个柠檬酸分子中含有 8 个 H，故不符合题意；

C、柠檬酸由碳、氢、氧三种元素组成，故符合题意；

D、柠檬酸的相对分子质量为 192，故不符合题意

25. 【答案】C

【详解】A、35 s 时二氧化碳的浓度开始上升，氧气浓度开始下降，说明 35 s 时开始向塑料袋中吹气，故选项说法正确；

B、由图可知，曲线②表示二氧化碳浓度的变化，故选项说法正确；

C、由图可知，80s 时氧气的浓度约为 18%，二氧化碳的浓度为 $25000 \times 0.0001\% = 2.5\%$ ，所以氧气的浓度比二氧化碳的高，故选项说法不正确；

D、由图可知，空气中氧气的含量约为 21%，80s 时氧气的浓度约为 18%，所以呼出气体中氧气的浓度比空气中的低，故选项说法正确。

故选 C。

第二部分

本部分共 13 题，每空 1 分，共 45 分。

26. 【答案】(1) 物理 (2) C

【小问 1 详解】

海水淡化的过程中，只是水的状态的改变，无新物质生成，属于物理变化；

【小问 2 详解】

水变成水蒸气的过程中，分子之间的间隔变大，分子的种类和质量不变。

故选 C。

27. 【答案】(1) ①. 难溶性 ②. I (2) 活性炭 (3) 煮沸

【小问 1 详解】

难溶性杂质使河水外观浑浊，通过沉降、过滤可以除去难溶性杂质。故填：难溶性；I。

【小问 2 详解】

活性炭具有吸附性，能除去水中的颜色和异味。故填：活性炭。

【小问 3 详解】

日常生活中常用煮沸的方法使硬水软化。故填：煮沸。

28. 【答案】用 450 mL 0.5% 的 NaHCO_3 溶液于 25°C 下浸泡(其他条件相同时)，大豆在 0-12h 的浸泡时间内(在实验范围内)，0-10h 内随着时间增加蛋白质含量先升高，10-12h 内随着时间增加蛋白质含量再降低，且在 10h 时蛋白质含量最高。

【详解】根据图像，用 450 mL 0.5% NaHCO_3 溶液于 25°C 下浸泡(其他条件相同时)，大豆在 0-12h 的浸泡时

间内(在实验范围内), 0-10h 内随着时间增加蛋白质含量先升高, 10-12h 内随着时间增加蛋白质含量再降低, 且在 10h 时蛋白质含量最高。

29. 【答案】(1) 2 (2) 辉石、橄榄石

(3) H、O (4) ①. 对 ②. 对

【小问 1 详解】

由原子结构可知, 质子数=核外电子数=原子序数=2 个, 1 个氦-3 原子的原子核内的质子数为 2 个;

【小问 2 详解】

由题干信息可知, 月壤样品的矿物中, 主要元素含有铁的有辉石、橄榄石;

【小问 3 详解】

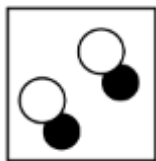
太阳风中带有带正电的氢离子, 当其不断轰击月球表面时, 其中的氢离子会与月表物质中的氧原子结合, 从而在整个月球表面生成羟基或水分子, 因此羟基中一定含有的元素有氢元素与氧元素;

【小问 4 详解】

①由题干信息可知, 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, 故答案为: 对;

②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、二氧化碳转化为了氧气、氢气、甲烷、甲醇等物质, 故答案为: 对。

30. 【答案】(1) 变小 (2)



(3) $\frac{14 \times 2}{14 \times 2 + 4 + 16 \times 3} \times 100\%$

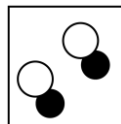
【小问 1 详解】

氮气中氮元素的化合价为 0, 氨气中氢元素显+1 价, 根据化合物中, 正、负化合价的代数和为零, 可得氮元素显-3 价, 故反应前后氮元素化合价变小;

【小问 2 详解】

根据质量守恒定律, 化学反应前后, 原子的种类和数目不变, 生成物中含 N、O 的个数分别是 2、4, 反应物中含 N、O 的个数分别是 0、2, 故反应物中还应含 2 个 N、2 个 O, 一个一氧化氮分子由 1 个氮原子和

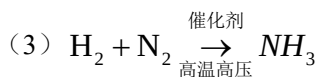
1 个氧原子构成, 故应补充 2 个一氧化氮分子, 故图为:



【小问 3 详解】

NH_4NO_3 中的 N 元素质量分数的计算式为: $\frac{14 \times 2}{14 \times 2 + 4 + 16 \times 3} \times 100\%$ 。

31. 【答案】(1) A (2) 放出



【分析】

【小问 1 详解】

分离液态空气是利用物质不同沸点，将气体进行分离，故填写：A。

【小问 2 详解】

甲烷和氧气在点燃条件下反应，放出大量的热，为合成氨提供高温的反应条件，故填写：放出。

【小问 3 详解】

氮气和氢气在高温高压条件下利用催化剂反应生成氨气，该反应的符号表达式为：
$$\text{H}_2 + \text{N}_2 \xrightarrow[\text{催化剂}]{\text{高温高压}} \text{NH}_3$$
，

故填写：
$$\text{H}_2 + \text{N}_2 \xrightarrow[\text{催化剂}]{\text{高温高压}} \text{NH}_3$$
。

32. 【答案】(1) ① (2) 水、热量

【分析】

【小问 1 详解】

反应①符合“一变多”的特点，属于分解反应；

【小问 2 详解】

由图可知，该生产工艺中，可被循环使用的是水、热量。

33. 【答案】(1) 锥形瓶

(2) ①. $\text{KMnO}_4 \xrightarrow{\Delta} \text{K}_2\text{MnO}_4 + \text{MnO}_2 + \text{O}_2$ ②. 氧气不易溶于水

(3) ①. $\text{H}_2\text{O}_2 \xrightarrow{\text{MnO}_2} \text{H}_2\text{O} + \text{O}_2$ ②. B ③. 用带火星的木条置于集气瓶口，木条复燃，则证明已经收集

满了

【小问 1 详解】

据图可知，仪器 a 的名称是锥形瓶；

【小问 2 详解】

高锰酸钾受热分解生成锰酸钾和二氧化锰和氧气，反应的符号表达式为：
$$\text{KMnO}_4 \xrightarrow{\Delta} \text{K}_2\text{MnO}_4 + \text{MnO}_2 + \text{O}_2$$
；

因为氧气不易溶于水，所以可用排水法收集；

【小问 3 详解】

H_2O_2 溶液和 MnO_2 制取 O_2 是固液反应，所以应选用发生装置 B，过氧化氢在二氧化锰作催化剂的作用下反

应生成水和氧气，反应的符号表达式为：
$$\text{H}_2\text{O}_2 \xrightarrow{\text{MnO}_2} \text{H}_2\text{O} + \text{O}_2$$
；选用 E 收集 O_2 ，验证 O_2 收集满的操作

是：用带火星的木条置于集气瓶口，木条复燃，则证明已经收集满了。

34. 【答案】(1) ①. 剧烈燃烧、火星四射、生成黑色固体，放出大量的热 ②. $\text{Fe} + \text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} \text{Fe}_3\text{O}_4$

(2) $\text{C} + \text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} \text{CO}_2$

【小问 1 详解】

铁丝在氧气中燃烧的现象是：剧烈燃烧、火星四射、生成黑色固体，放出大量的热；

铁丝在氧气中燃烧生成四氧化三铁，该反应的符号表达式为： $\text{Fe} + \text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} \text{Fe}_3\text{O}_4$ ；

【小问 2 详解】

木炭燃烧生成二氧化碳，该反应的符号表达式为： $\text{C} + \text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} \text{CO}_2$ 。

35. 【答案】(1) $\text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{通电}} \text{H}_2 + \text{O}_2$

(2) 2 (3) 水是由氢元素和氧元素组成

【小问 1 详解】

水在通电的条件下反应生成氢气和氧气，该反应的符号表达式为： $\text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{通电}} \text{H}_2 + \text{O}_2$ ；

【小问 2 详解】

在电解水实验中，“正氧负氢”，试管 2 与正极相连，产生的是氧气；

【小问 3 详解】

电解水生成氢气和氧气，氢气由氢元素组成，氧气由氧元素组成，根据质量守恒定律，化学反应前后，元素的种类不变，可得水是由氢元素和氧元素组成。

36. 【答案】(1) 澄清石灰水

(2) 燃着的木条继续燃烧 (3) 分子在不断运动

【小问 1 详解】

二氧化碳能与氢氧化钙反应生成碳酸钙和水，能使澄清石灰水变浑浊，故证明 2 中含有 CO_2 选用的试剂是：澄清石灰水；

【小问 2 详解】

氧气具有助燃性，故向集气瓶 1 中伸入燃着的木条，证明 1 中含有氧气的实验现象是：燃着的木条继续燃烧；

【小问 3 详解】

一段时间后，2 中含有二氧化碳，1 中含有氧气，说明分子在不断运动。

37. 【答案】(1) $\text{P} + \text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} \text{P}_2\text{O}_5$

(2) $\frac{91\text{mL}-50\text{mL}}{250\text{mL}-50\text{mL}} \times 100\%$ (3) ABC

【小问 1 详解】

红磷和氧气在点燃的条件下生成五氧化二磷，反应的符号表达式为： $P+O_2 \xrightarrow{\text{点燃}} P_2O_5$ ；

【小问 2 详解】

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 $\frac{91\text{mL}-50\text{mL}}{250\text{mL}-50\text{mL}} \times 100\%$ ；

【小问 3 详解】

红磷燃烧产生大量白烟，放出热量，集气瓶中预先装入 50 mL 水的作用是降温、吸收白烟、液封长导管，故选 ABC。

38. 【答案】(1) ① (2) 探究不同添加量的全蛋粉对馒头品质的影响

(3) 0.8 (4) ②⑤⑧

(5) 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 气体受热膨胀，形成小孔 (6) 干酵母粉的多少

(7) 实验⑧⑨(或⑨⑩)中蛋黄粉添加量越大，馒头品质越差

【小问 1 详解】

上述实验中，只有实验①未添加任何蛋粉，所以作为空白对照实验的是实验①。故填：①。

【小问 2 详解】

为探究不同添加量的全蛋粉对馒头品质的影响，特设计②~④实验。故填：探究不同添加量的全蛋粉对馒头品质的影响。

【小问 3 详解】

据控制变量法的要求及实验记录比较可知，实验⑦中，a 为 0.8。故填：0.8。

【小问 4 详解】

蛋粉种类包括全蛋粉、蛋清粉、蛋黄粉。得到“蛋粉种类能影响馒头品质”的结论，需要这三种不同的蛋粉在添加量相同时的不同实验数据进行对比。故填：②⑤⑧(或③⑥⑨或④⑦⑩)。

【小问 5 详解】

由于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 气体受热膨胀，形成小孔。所以用酵母能使制作的面食疏松多孔。故填：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 气体受热膨胀，形成小孔。

【小问 6 详解】

由于每次称取 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。所以影响馒头品质的因素还有可能是干酵母粉的多少、醒发的时间长短等。故填：干酵母粉的多少。

【小问 7 详解】

由于实验⑧⑨中蛋黄粉添加量越多，比容变大，硬度也变大，即馒头品质变差；实验⑨⑩中蛋黄粉添加量越多，硬度变小，但比容变小，即馒头品质变差。由于实验⑧⑨(或⑨⑩)中蛋黄粉添加量越大，馒头品质越差，所以依据实验数据，不能得出“蛋黄粉添加量越大，馒头品质越好”的结论。故填：实验⑧⑨(或

⑨⑩) 中蛋黄粉添加量越大, 馒头品质越差。



北京初三高一高二高三期中试题下载

京考一点通团队整理了【**2023 年 10-11 月北京各区各年级期中试题 &答案汇总**】专题，及时更新最新试题及答案。

通过【**京考一点通**】公众号，对话框回复【**期中**】或者点击公众号底部栏目<**试题专区**>，进入各年级汇总专题，查看并下载电子版试题及答案！

