

2023 北京通州初三（上）期中

化 学

考生须知：

- 1.本试卷共 8 页，共两部分，39 道小题，满分 70 分。考试时间为 70 分钟。
- 2.在试卷和答题卡（纸）上准确填写学校名称、班级、姓名。
- 3.试题答案一律填涂或书写在答题卡（纸）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。
- 5.考试结束后，请将答题卡交回。

可能用到的相对原子质量：H-1 C-12 N-14 O-16 Fe-56

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。

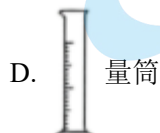
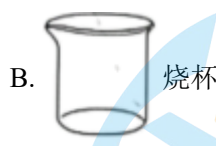
1. 氮气是空气成分之一。空气成分中，氮气的体积分数为
A. 78% B. 21% C. 0.94% D. 0.03%
2. 氮气是空气成分之一。下列氮气的性质属于化学性质的是
A. 无色无味 B. 沸点低 C. 具有稳定性 D. 难溶于水
3. 氮气是空气成分之一。下列属于氮气用途的是
A. 食品防腐 B. 医疗急救 C. 电光源 D. 火箭发射
4. 氮气是空气成分之一。能保持氮气化学性质的微粒是
A. 氮原子 B. 氮分子 C. 氮离子 D. 氮元素
5. 分类观是化学学习中的一种重要思维方式。下列元素中，属于金属元素的是
A. 氢（H） B. 碳（C） C. 钠（Na） D. 硫（S）
6. 分类观是化学学习中的一种重要思维方式。下列物质属于单质的是
A. H₂ B. H₂O C. CO₂ D. KMnO₄
7. 分类观是化学学习中的一种重要思维方式。下列化学反应，属于分解反应的是
A. $\text{CO} + \text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} \text{CO}_2$ B. $\text{HCl} + \text{NaOH} = \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$
C. $\text{CaCO}_3 \xrightarrow{\text{高温}} \text{CaO} + \text{CO}_2 \uparrow$ D. $\text{CO} + \text{Fe}_2\text{O}_3 \xrightarrow{\text{高温}} \text{Fe} + \text{CO}_2$
8. 地球是我们的家园，我们应该认识和保护它。地壳中含有多种元素，其中含量最多的元素是
A. O B. Si C. Al D. Fe
9. 地球是我们的家园，我们应该认识和保护它。水是地球上的重要资源，下列说法正确的是
A. 水体具有自净能力，所以水质不会恶化

B. 实验室的废水可以直接排入下水管道

C. 工业废水要处理达标再排放

D. 大自然的水循环中，水仅在固液两态之间相互转化

10. 实验是化学研究的一种常用手段。下列仪器中不能作为反应容器的是



11. 实验是化学研究的一种常用手段。用小刀切下一块石蜡并放入水中石蜡会漂在水面上。该实验不能说明的是

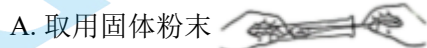
A. 石蜡密度比水小

B. 石蜡硬度较小

C. 石蜡不能溶于水

D. 石蜡可燃烧

12. 实验是化学研究的一种常用手段。下列实验操作不正确的是



13. 实验是化学研究的一种常用手段。关于红磷在空气中燃烧的现象，描述不正确的是

A. 反应放热

B. 产生黄色火焰

C. 出现大量白烟

D. 发出白光

14. 下列操作可以降低水硬度的是

A. 静置

B. 煮沸

C. 过滤

D. 搅拌

15. 下列方法能用于鉴别氮气和氧气的是

A. 观察颜色

B. 闻气味

C. 放入燃着的木条

D. 加入澄清石灰水

16. 下列物质中含有氢分子的是

A. H_2

B. H_2O

C. H_2O_2

D. N_2

17. 核电站要严格处理核污水，因其中含有大量对人体有害的放射性物质如铯 90，其相对原子质量为 90，质子数为 38，则铯 90 的核外电子数是

A. 90

B. 38

C. 52

D. 128

18. 化学符号是化学学科特有的语言。下列符号既能表示一种元素，又能表示一个原子，还能表示一种物

质的是

- A. N B. O₂ C. H D. Fe

19. 化学符号是化学学科特有的语言。下列物质的化学式书写不正确的是。

- A. 氯化钠 NaCl B. 氧化镁 MgO₂ C. 氯化铁 FeCl₃ D. 氢氧化钙 Ca(OH)₂

20. 化学符号是化学学科特有的语言。下列化学符号，可表示钙离子的是

- A. Ca B. Ca²⁺ C. Na⁺ D. ⁺²Ca

21. 从“微粒角度研究物质及其反应”是化学独特的研究方法。下列微粒不能直接构成物质的是

- A. 原子 B. 离子 C. 电子 D. 分子

22. 从“微粒角度研究物质及其反应”是化学独特的研究方法。氢气在氧气中燃烧的微观示意图如下，下列说法正确的是



- A. 分子是化学变化中的最小微粒 B. 化学变化中原子种类保持不变
C. 该过程元素的化合价均不发生改变 D. 该过程共涉及三种原子

23. 运载火箭使用的燃料主要是偏二甲肼 (C₂H₈N₂)。组成偏二甲肼的各种元素的本质区别是

- A. 质子数不同 B. 化合价不同
C. 相对原子质量不同 D. 中子数不同

24. 运载火箭使用的燃料主要是偏二甲肼 (C₂H₈N₂)。下列关于偏二甲肼的说法正确的是

- A. 偏二甲肼由 12 个原子构成
B. 偏二甲肼由 3 种元素组成
C. 偏二甲肼中 C、H 元素的质量比为 1：4
D. 偏二甲肼中氢元素的质量分数最大

25. 研究铁丝在氧气中燃烧出现火星四射现象的影响因素。取粗细相同的铁丝进行实验，记录如下。

编号	实验装置	铁丝种类	燃烧现象
①		含碳 0.03%的铁丝	极少火星
②		含碳 0.08%的铁丝	少量火星
③		含碳 0.15%的铁丝	明显火星四射

下列分析不正确的是

- A. 所用铁丝均为混合物
B. 集气瓶中放少量水的作用是防止其炸裂

- C. 火星四射可能与铁丝中的碳和氧气反应有关
D. 若铁丝中碳含量为 0.05%，则实验现象为明显的火里四射

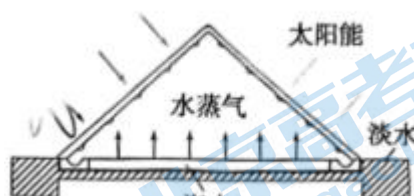
第二部分

本部分共 14 题，共 45 分。

【生活现象解释】

26. 海水淡化可缓解淡水资源匮乏的问题。

(1) 下图为太阳能海水淡化装置示意图。从微观的角度分析，海水中的水变成水蒸气的过程中，发生改变的是_____。



(2) 从过程和效果上看，此方法最接近实验室混合物分离方法中的_____（填“过滤”或“蒸馏”）。
27. 随着人们对生活品质的要求日益提高，室内空气质量受到越来越多的关注。

(1) 家具和装修材料会释放有害物质甲醛（ HCHO ），光触媒可促进甲醛和氧气反应，从而消除污染物甲醛。甲醛分子中氢氧原子的个数比为_____。

(2) 某家庭式空气净化器在工作时会释放出臭氧（ O_3 ），利用其强氧化性进行杀菌消毒并转化为无污染的 O_2 、 O_3 与 O_2 的化学性质不同的原因是_____。

28. “打铁花”是流传于豫晋地区的传统焰火，为国家级非物质文化遗产之一。

(1) “打铁花”前，需将铁块熔化为 1600°C 左右的铁水，铁块熔化成铁水发生的是_____（填“物理”或“化学”）变化。

(2) 铁水变成微小铁屑在空中燃烧，铁屑燃烧反应的符号表达式为_____。

29. 过氧化氢可用作消毒剂、供氧剂。

(1) 过氧化氢分解产生氧气的符号表达式为_____。

(2) 二氧化锰可作为催化剂提高过氧化氢分解速率，加入二氧化锰后，产生氧气的总质量_____（“减小”、“不变”或“增大”）。

30. 中国航天事业取得系列成就，“天问一号”实现火星表面软着陆。

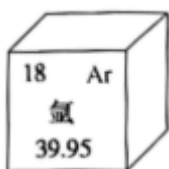
(1) 火星表面呈黄褐色，是由于其土壤中含有氧化铁（ Fe_2O_3 ）等物质。写出氧化铁相对分子质量的计算式_____。

(2) 火星底层大气的主要成分如下表：

气体成分	CO_2	N_2	Ar	O_2	其他
体积分数/%	95.32	2.7	1.6	0.13	0.25

①火星底层大气中 O_2 的体积分数比地球空气中_____（填“高”或“低”）。

②氩元素在元素周期表中的信息如图图所示。氩的相对原子质量为_____。



(3) 若为满足人类未来在火星上生活，下列研究设想合理的是_____ (填序号)。

- A. 将 CO_2 转化为 O_2 ，提高 O_2 含量
- B. 寻找水的存在和开发水循环技术
- C. 确保有稳定的光源，能保证植物的光合作用

【科普阅读理解】

31. 阅读下面科普短文。

二氧化钛 (TiO_2) 具有无毒、遮盖力强和价格便宜等优点，被认为是最重要的白色颜料，其应用领域分布如图 1。

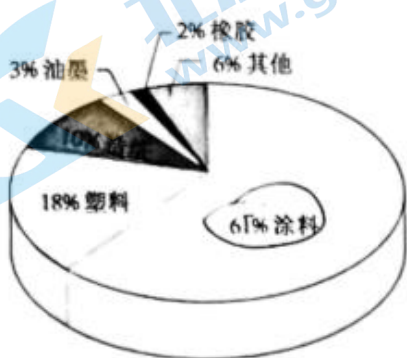


图 1

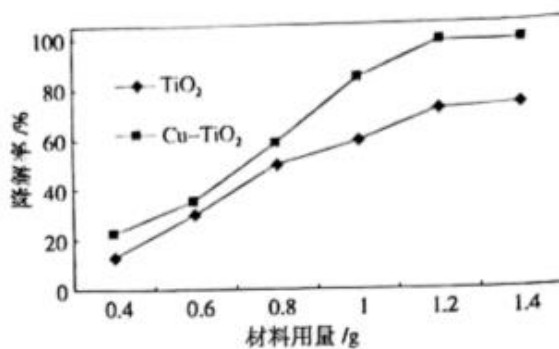


图 2

此外， TiO_2 可作为光催化剂促进工业污水和生活污水中有害物质的降解。研究表明向 TiO_2 中掺杂某些金属元素可以提高其光催化降解性能。我国科研人员用水热法制备了铜掺杂二氧化钛 (Cu-TiO_2) 复合材料，比较了 TiO_2 和 Cu-TiO_2 复合材料对某污染物的光催化降解性能，实验结果如图 2。图中降解率越高，表明材料对该污染物的光催化降解性能越好。

目前，科研人员还在致力于 TiO_2 性能的改进研究，其应用领域也会越来越广泛。

依据文章内容回答下列问题。

- (1) TiO_2 中 Ti 的化合价是_____。
- (2) 由图 1 可知： TiO_2 应用占比最高的领域是_____。
- (3) TiO_2 属于_____ (填序号)。

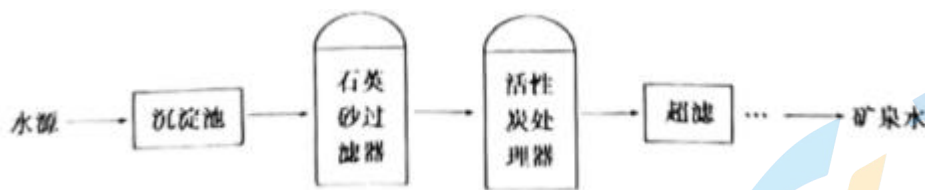
A. 混合物 B. 化合物 C. 氧化物

(4) 判断下列说法是否正确 (填“对”或“错”)。

- ①在研究材料用量范围内，当材料用量超过 1.2 g 时，光催化降解性能趋于稳定， Cu-TiO_2 复合材料对污染物降解率接近 100%。_____；
- ② TiO_2 具有广阔的应用和发展前景。_____；
- ③图 2 数据可作为 Cu-TiO_2 复合材料对该污染物的光催化降解性能优于 TiO_2 的证据之一，理由是_____。

【生产实际分析】

32. 某实践小组参观矿泉水厂，该厂矿泉水含钙、钾等矿物质，其生产流程示意图如下：



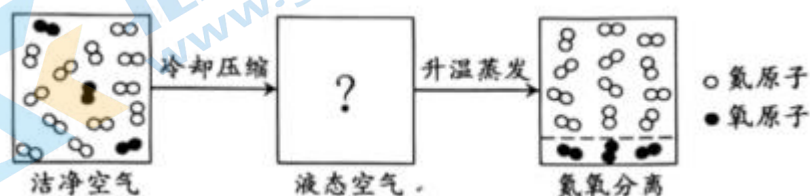
(1) 矿泉水中的钙、钾指的是_____（填序号）。

- A. 元素 B. 单质 C. 原子 D. 分子

(2) 活性炭处理器的主要作用是_____。

(3) 水中的细菌、病毒等微生物可以被超滤膜除去，是因为超滤膜的孔径_____（填“大于”或“小于”）细菌、病毒等微生物的粒径。

33. 工业上常用“分离液态空气法”制氧气，此方法是以空气为原料，利用液氮与液氧沸点不同将其分离、其微观示意图如下：



(1) 图中 ∞ 可表示的微粒是_____（写化学式）。

(2) 下列说法正确的是_____（填序号）。

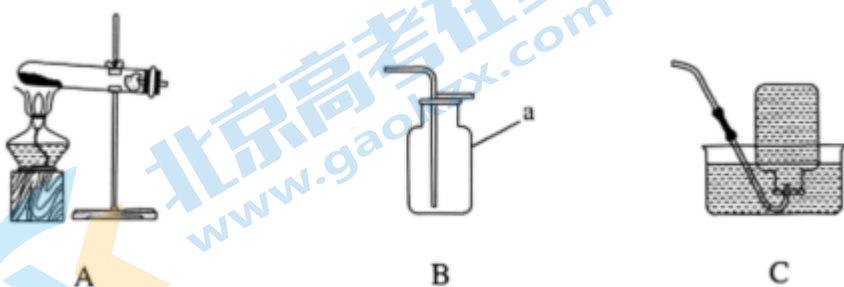
- A. 此方法制氧气的原料来源广泛
B. 沸点属于物理性质
C. 利用此方法既可得到氧气又可得到氮气

(3) 下列能表示液态空气微观示意图的是_____（填序号）。



【基本实验及其原理分析】

34. 依据下图回答问题。



(1) 仪器 a 的名称是_____。

(2) 用 A 装置加热高锰酸钾制取氧气的符号表达式为_____。

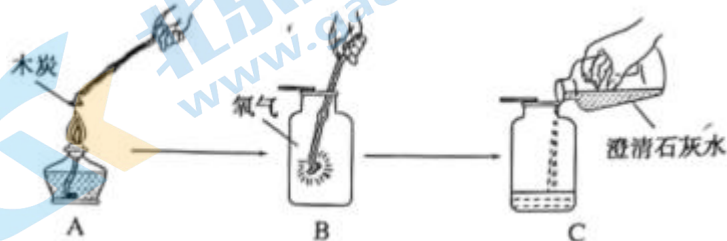
(3) 从①或②两小题中任选一个作答，若两题均作答，按①计分

序号	①	②
选择 O ₂ 的收集装置	B	C
依据 O ₂ 的性质	_____	_____

(4) 若将 A、C 装置相连，进行氧气的制取实验，下列说法正确的是_____ (填序号)。

- A. 先检查装置的气密性，再装药品
- B. 先将导管伸入集气瓶内，再点燃酒精灯加热
- C. 实验结束后，先熄灭酒精灯，再将导管移出水面

35. 用下图所示实验研究氧气的性质。

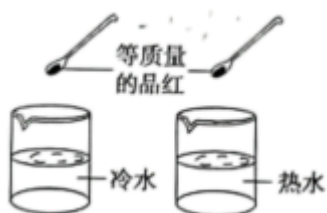


(1) 在图 A 和图 B 中，木炭燃烧的剧烈程度_____ (填“相同”或“不同”)。

(2) 图 B 中观察到的现象为木炭剧烈燃烧，_____，放热。

(3) 图 C 操作的目的是_____。

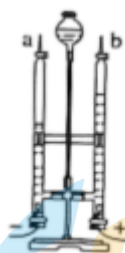
36. 用下图实验验证影响分子运动速率的因素。



(1) 实验中，可观察到品红在_____ (填“冷水”或“热水”) 中运动更快。

(2) 由该实验可知，影响分子运动速率的因素是_____。

37. 根据下图所示实验回答问题。

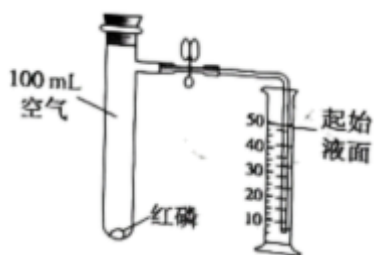


(1) 电解水的符号表达式为_____。

(2) 用带火星的木条检验 b 管产生的气体，观察到木条复燃，说明 b 管中的气体为_____，由此可得结

论：水中含有_____元素。

38. 利用如图装置验证空气中氧气的含量（引燃装置已略去）。



（1）1774 年，科学家_____（填序号）利用金属汞进行实验测定了空气的组成。

A. 诺贝尔

B. 门捷列夫

C. 拉瓦锡

（2）红磷发生燃烧反应的符号表达式为_____。

（3）若实验成功，最终进入试管中水的体积的为_____mL。

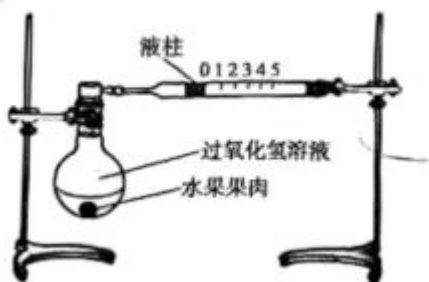
【科学探究】

39. 某同学用水果果肉作为催化剂，用下图装置探究影响过氧化氢溶液分解速率的因素。

【查阅资料】

i. 过氧化氢分解酶是一种广泛存在于植物中的生物酶，其催化效果受温度影响，超过 55℃ 会失去活性。

ii. 植物果肉中含有的某些金属离子也可以催化过氧化氢的分解，且受热后性质不变。



【进行实验】室温下，向烧瓶中加入 10 mL 不同浓度的过氧化氢溶液，再与 3 g 水果果肉混合，记录液柱从 0 移动至 5 的时间。

序号	过氧化氢溶液		催化剂		液柱从 0 移动至 5 的时间/s
	浓度/%	体积/mL	种类	质量/g	
①	3	10	苹果果肉	3	286
②	5	10	苹果果肉	3	227
	10	10	苹果果肉	3	176
	10	10	香蕉果肉	3	14
	10	10	水蜜桃果肉	3	31

【解释与结论】

(1) 进行实验前,用双手捂住烧瓶底部,观察到液柱向右缓缓移动,松手后,液柱又返回原点,说明_____。

(2) 由①②③可以得到的结论是_____。

(3) ③④⑤的目的是_____。

(4) ①中,若将过氧化氢溶液浓度改为 1%,则液柱从 0 移动至 5 的时间_____ (“>”“<”或“=”) 286 s。

【继续实验】

(5) 补做实验证明了催化剂质量对过氧化氢溶液的分解速率也有影响。实验方案:室温下,向烧瓶中加入 10 mL 浓度为 5% 的过氧化氢溶液,_____。

(6) 同学们利用上图装置进一步证明了苹果果肉的催化作用主要来自生物酶而不是果肉中的金属离子。

将 3 g 苹果果肉置于 80 °C 的烘箱中 2 h 使过氧化氢酶完全失活,取出恢复至室温后,向烧瓶中加入 10 mL 浓度为 10% 的过氧化氢溶液与烘干后的苹果果肉混合,实验过程中观察到_____。

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。

1. 【答案】A

【详解】A、氮气大约占空气体积的 78%，故选项正确。

B、氧气大约占空气体积的 21%，故选项错误；

C、稀有气体大约占空气体积的 0.94%，故选项错误

D、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%，故选项错误；

故选：A。

2. 【答案】C

【详解】A、氮气无色无味，该性质不需要通过化学变化就能体现，属于物理性质，故 A 不符合题意；

B、氮气沸点低，该性质不需要通过化学变化就能体现，属于物理性质，故 B 不符合题意；

C、氮气具有稳定性，该性质需要通过化学变化体现，属于化学性质，故 C 符合题意；

D、氮气难溶于水，该性质不需要通过化学变化就能体现，属于物理性质，故 D 不符合题意；

故选 C。

3. 【答案】A

【详解】A、食品防腐利用了氮气化学性质稳定，属于氮气的性质，故 A 正确；

B、医疗急救利用了氧气能供给呼吸，属于氧气的性质，故 B 错误；

C、电光源利用了稀有气体通电能发出不同颜色的光，属于稀有气体的用途，故 C 错误；

D、火箭发射利用了氧气能支持燃烧的性质，属于氧气的用途，故 D 错误；

故选 A。

4. 【答案】B

【详解】氮气由氮分子构成，因此保持其化学性质的微粒为氮分子。

故选 B

5. 【答案】C

【详解】A、氢带“气”字头，属于气态非金属元素，故 A 不符合题意；

B、碳带“石”字旁，属于固态非金属元素，故 B 不符合题意；

C、钠带“钅”字旁，属于金属元素，故 C 符合题意；

D、硫带“石”字旁，属于固态非金属元素，故 D 不符合题意；

故选 C。

6. 【答案】A

【详解】A、 H_2 是由一种元素组成的纯净物，属于单质；

B、 H_2O 由氢元素、氧元素组成的，属于化合物；

C、 CO_2 由碳元素、氧元素组成的，属于化合物；

D、 KMnO_4 是由钾元素、氧元素和锰元素组成的，属于化合物。

故选 A。

7. 【答案】C

【详解】A、该反应由两种物质反应生成一种物质，符合“多变一”特征，属于化合反应，故 A 错误；

B、该反应的反应物为两种，不符合“一变多”特征，不属于分解反应，故 B 错误；

C、该反应由一种物质反应生成两种物质，符合“一变多”特征，属于分解反应，故 C 正确；

D、该反应的反应物是两种，生成物也是两种，不符合“一变多”特征，不属于分解反应，故 D 错误；

故选 C。

8. 【答案】A

【分析】

【详解】地壳含量较多的元素（前四种）按含量从高到低的排序为：氧、硅、铝、铁，其中含量最多的元素是氧元素。

故选：A。

9. 【答案】C

【分析】

【详解】A、水体有一定的自净能力，超过水体的自净能力水质会恶化，故 A 选项说法不正确；

B、实验室的废水应处理后再排放，直接排入下水管道可能会腐蚀管道，造成水污染，故 B 选项说法不正确；

C、工业废水需要处理达标后才能排放，防止水污染，故 C 选项说法正确；

D、大自然的水循环中，水在固、液、气三态之间相互转化，故 D 选项说法不正确。

故选 C。

【点睛】本题考查水的知识，难度不大，根据所学知识结合生活情景进行分析解答。

10. 【答案】D

【详解】A、试管可用于少量药品反应的反应容器，如加热分解高锰酸钾等，故 A 不符合题意；

B、烧杯可用于用作配制溶液和较大量试剂的反应容器，故 B 不符合题意；

C、锥形瓶可用作较多试剂的反应容器，例如制取氧气或二氧化碳气体的反应容器，故 C 不符合题意；

D、量筒用于量取一定体积液体，不可用于反应容器；故 D 符合题意。

故选 D。

11. 【答案】D

【分析】

【详解】石蜡能用被小刀切下说明石蜡硬度较小；把石蜡放入水中会漂在水面上，说明石蜡密度比水小，且不能溶于水，不能说明石蜡可燃烧，故选 D。

【点睛】

12. 【答案】C

【详解】A、取用固体粉末时应先使试管倾斜，把盛有药品的药匙（或用小纸条折叠成的纸槽）小心地送至试管底部，然后缓缓直立试管，故 A 操作正确；

B、给试管中的液体加热，液体体积不超过试管容积的三分之一；加热时，用酒精灯的外焰加热，故 B 操作正确；

C、滴加液体时，滴管与悬空竖直，不能伸进试管中，故 C 操作错误；

D、用完酒精灯后必须用灯帽盖灭，盖灭后轻提一下灯帽，再重新盖好，故 D 操作正确；

故选 C。

13. 【答案】D

【详解】红磷在空气中燃烧，产生黄色火焰，产生大量白烟，放出热量，没有白光，故选 D。

14. 【答案】B

【详解】A、静置只能使悬浮的杂质沉降，不能除去可溶性杂质，不能降低水的硬度，不符合题意；

B、可溶性钙、镁化合物在加热时能形成沉淀，故煮沸可以降低水的硬度，符合题意；

C、过滤可实现固液分离，除去水中的难溶性杂质，不能除去可溶性杂质，不能降低水的硬度，不符合题意；

D、搅拌不能除去可溶性杂质，不能降低水的硬度，不符合题意。

故选 B。

15. 【答案】C

【详解】A、氮气和氧气都是无色气体，不能通过观察颜色区分二者，A 选项不正确，不符合题意；

B、氮气和氧气都是无气味的气体，不能通过闻气味区分二者，B 选项不正确，不符合题意；

C、氮气不燃烧也不支持燃烧，燃着的木条放入其中会熄灭，氧气具有助燃性，燃着的木条放入其中燃烧更旺，C 选项正确，符合题意；

D、氮气和氧气都不与澄清石灰水反应，不能通过澄清石灰水区分二者，D 选项不正确，不符合题意。故选 C。

【点睛】本题考查氧气和氮气的鉴别，利用二者物理性质、化学性质的不同选择合适的方法进行区分。

16. 【答案】A

【分析】

【详解】A、 H_2 是氢气，氢气是由氢分子构成的，选项正确；

B、 H_2O 中表示一个水分子中含有 2 个氢原子，一个氧原子，无氢分子，选项错误；

C、过氧化氢是由过氧化氢分子构成的，其化学式为 H_2O_2 ， H_2O_2 表示一个过氧化氢分子中含有 2 个氢原子，选项错误；

D、 N_2 是氮气，氮气由氮分子构成，无氢分子，选项错误；

故选：A。

【点睛】

17. 【答案】B

【详解】因为原子中：核电荷数=核内质子数=核外电子数，由题意已知一种锶原子的质子数是 38，故这种

锶原子的核外电子数为 38。

故选 B。

18. 【答案】D

【分析】元素符号能表示一种元素，还能表示该元素的一个原子；化学式能表示一种物质，当元素符号又是化学式时，就同时具备了上述三层意义。

【详解】A、N 表示氮元素，还能表示一个氮原子，故 A 不符合题意；

B、O₂ 表示氧气这种物质，还能表示一个氧分子，故 B 不符合题意；

C、H 表示氢元素，还能表示一个氢原子，故 C 不符合题意；

D、Fe 表示铁元素，还能表示一个铁原子，还能表示铁这种物质，故 D 符合题意；

故选 D。

19. 【答案】B

【详解】A. 氯化钠中钠元素显+1 价，氯元素显-1 价，则氯化钠的化学式为：NaCl，故化学式书写正确；

B. 氧化镁中，镁元素显+2 价，氧元素显-2 价，其化学式为 MgO，故化学式书写错误；

C. 氯化铁中铁元素显+3 价，氯元素显-1 价，其化学式为 FeCl₃，故化学式书写正确；

D. 氢氧化钙中钙元素显+2 价，氢氧根显-1 价，其化学式为 Ca(OH)₂，故化学式书写正确。

故选 B。

20. 【答案】B

【分析】根据离子的表示方法：在表示该离子的元素符号右上角，标出该离子所带的正负电荷数，数字在前，正负符号在后，带 1 个电荷时，1 要省略。若表示多个该离子，就在其元素符号前加上相应的数字；所以钙离子表示为：Ca²⁺；

【详解】A、Ca 表示钙原子，钙元素，选项错误；

B、Ca²⁺ 表示钙离子，选项正确；

C、Na⁺ 表示钠离子，选项错误；

D、 $\overset{+2}{Ca}$ 表示钙元素通常为+2 价，选项错误；

故选：B。

21. 【答案】C

【分析】

【详解】分子、原子、离子都是构成物质的微粒，电子不能直接构成物质，故选 C。

【点睛】

22. 【答案】B

【详解】A、在化学变化中，分子可分，原子不可分，原子是化学变化中的最小粒子，不符合题意；

B、根据质量守恒定律，化学反应前后，原子的种类和数目不变，符合题意；

C、氢气中氢元素化合价为 0，氧气中氧元素化合价为 0，水中氢元素显+1 价，氧元素显-2 价，故该过程中，氢元素和氧元素的化合价均发生了改变，不符合题意；

D、由图可知，该过程共涉及两种原子，分别是氢原子和氧原子，不符合题意。

故选 B。

23. 【答案】A

【详解】元素是指具有相同核电荷数(或质子数)的一类原子的总称，质子数决定元素的种类，组成偏二甲肼的各种元素的本质区别是质子数不同，故选 A。

24. 【答案】B

【详解】A、一个偏二甲肼分子是由 $2+8+2=12$ 个原子构成，故 A 说法错误；

B、偏二甲肼是由碳、氢、氮 3 种元素组成，故 B 说法正确；

C、偏二甲肼中 C、H 元素的质量比为 $(12 \times 2) : (1 \times 8) = 3 : 1$ ，故 C 说法错误；

D、偏二甲肼中碳、氢、氮元素的质量比为 $(12 \times 2) : (1 \times 8) : (14 \times 2) = 6 : 2 : 7$ ，其中氮元素的质量分数最大，故 D 说法错误；

故选：B。

25. 【答案】D

【详解】A、所用的铁丝中均含有碳，则属于混合物，该选项分析正确；

B、集气瓶中水的作用为防止高温熔融物溅落瓶底，使瓶底炸裂，该选项分析正确；

C、由表中信息可知，含碳量越高，火星越剧烈，则说明火星四射可能与铁丝中的碳和氧气反应有关，该选项分析正确；

D、铁丝中碳含量为 0.08% 时，产生少量火星，则当铁丝中碳含量为 0.05%，火星量更少，该选项分析不正确。

故选 D。

第二部分

本部分共 14 题，共 45 分。

【生活现象解释】

26. 【答案】(1) 分子之间的间隔

(2) 蒸馏

【小问 1 详解】

从微观的角度分析，海水中的水变成水蒸气的过程中，是因为温度升高，水分子之间的间隔增大，发生改变的是分子之间的间隔；

【小问 2 详解】

实验室中采用蒸馏的方法将水净化，所以从过程和效果上看，太阳能海水淡化最接近实验室混合物分离方法中的蒸馏。

27. 【答案】(1) 2:1 (2) 分子构成不同

【小问 1 详解】

由甲醛化学式可知，甲醛分子中氢氧原子的个数比为 2:1；

【小问 2 详解】

氧气由氧气分子构成，臭氧由臭氧分子构成，二者分子构成不同，因此化学性质不同。

28. 【答案】(1) 物理 (2) $\text{Fe} + \text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} \text{Fe}_3\text{O}_4$

【小问 1 详解】

铁块熔化成铁水，只是铁的状态的改变，没有新物质生成，发生的是物理变化；

【小问 2 详解】

铁水变成微小铁屑在空中燃烧，生成四氧化三铁，铁屑燃烧反应的符号表达式为： $\text{Fe} + \text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} \text{Fe}_3\text{O}_4$ 。

29. 【答案】(1) $\text{H}_2\text{O}_2 \xrightarrow{\text{MnO}_2} \text{H}_2\text{O} + \text{O}_2$ (2) 不变

【小问 1 详解】

过氧化氢在二氧化锰催化条件下分解成水和氧气，反应的符号表达式为： $\text{H}_2\text{O}_2 \xrightarrow{\text{MnO}_2} \text{H}_2\text{O} + \text{O}_2$ ；

【小问 2 详解】

催化剂是指在化学反应里能改变其他物质的化学反应速率，但不影响生成物的质量，二氧化锰可作为催化剂提高过氧化氢分解速率，加入二氧化锰后，产生氧气的总质量不变。

30. 【答案】(1) $56 \times 2 + 16 \times 3$

(2) ①. 低 ②. 39.95

(3) ABC

【小问 1 详解】

相对分子的质量=分子中各原子的相对原子质量×原子个数之和，氧化铁相对分子质量的计算式为：

$56 \times 2 + 16 \times 3$ ；

【小问 2 详解】

①由表可知，火星地层大气中 CO_2 含量最高， O_2 含量最低，故填：低；

②元素名称下面的数字表示相对原子质量，由元素周期表信息可知，氩原子的相对原子质量为 39.95；

【小问 3 详解】

A、 CO_2 中含有氧元素，则可以将 CO_2 转化为 O_2 ，提高火星中氧气的含量，选项合理；

B、可以用技术手段在火星上寻找水的存在，并开发水循环技术，选项合理；

C、植物的光合作用需要光源才能将 CO_2 转化为 O_2 ，选项正确；

故选：ABC。

【科普阅读理解】

31. 【答案】(1) +4 (2) 涂料 (3) BC

(4) ①. 对 ②. 对 ③. 在研究的材料用量范围内，其他条件相同时， Cu-TiO_2 复合材料对某污染物的光催化降解率比 TiO_2 高

【小问 1 详解】

TiO_2 中氧元素显 -2 价，根据化合物中正负化合价的代数和为零可知，设 Ti 的化合价为 x，则 $x + (-2) \times 2 = 0$ ， $x = +4$ ；

【小问 2 详解】

由图 1 可知： TiO_2 应用占比最高的领域是涂料，占 61%；

【小问 3 详解】

TiO_2 是由钛元素和氧元素两种元素组成的纯净物，属于化合物，也属于氧化物，故选 BC；

【小问 4 详解】

①由图 2 可知，在研究的材料用量范围内，当材料用量超过 1.2 g 时，光催化降解性能趋于稳定，Cu- TiO_2 复合材料对污染物降解率接近 100%，该说法对；

②目前，科研人员还在致力于 TiO_2 性能的改进研究，其应用领域也会越来越广泛，因此 TiO_2 具有广阔的应用和发展前景，该说法对；

③由图 2 数据分析，在研究的材料用量范围内，其他条件相同时，Cu- TiO_2 复合材料对某污染物的光催化降解率比 TiO_2 高，所以图 2 数据可作为 Cu- TiO_2 复合材料对该污染物的光催化降解性能优于 TiO_2 的证据之一。

【生产实际分析】

32. 【答案】(1) A (2) 吸附色素和异味 (3) 小于

【小问 1 详解】

物质是由元素组成的，矿泉水中的钙、钾不是以分子、原子、单质等形式存在，这里所指的钙、钾是强调存在的元素，与具体形态无关，指的是元素，故选：A；

【小问 2 详解】

活性炭具有吸附性，活性炭处理器的主要作用是吸附水中的色素和异味；微生物的粒径；故答案为：小于。

【小问 3 详解】

超滤膜的孔径小于细菌、病毒等微生物的粒径，则水中的细菌、病毒等微生物可以被超滤膜除去。

33. 【答案】(1) N_2 (2) ABC (3) B

【小问 1 详解】

由微观示意图可知， ∞ 表示的微粒是氮气 N_2 。

【小问 2 详解】

A、此方法制氧气的原料是空气，来源广泛，故正确；

B、沸点属于物理性质，故正确；

C、此方法是以空气为原料，利用液氮与液氧沸点不同，将其分离，利用此方法既可得到氧气又可得到氮气，故选项正确。

故选 ABC。

【小问 3 详解】

洁净的空气为气态，分子间隔大，冷却压缩成为液态空气，分子种类与数目不变，只是分子间隔变小，故 B 能表示液态空气微观示意图。

【基本实验及其原理分析】

34. 【答案】(1) 集气瓶



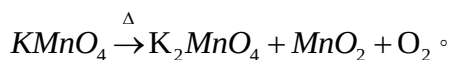
(3) ①. 氧气密度大于空气 ②. 氧气不易溶于水, 且不与水反应 (44) A

【小问 1 详解】

有图可知, a 是集气瓶。

【小问 2 详解】

高锰酸钾加热分解生成锰酸钾、二氧化锰和氧气, 反应的符号表达式为:



【小问 3 详解】

若选择 B 向上排空气法收集氧气, 是因为氧气密度大于空气的原因;

若选择 C 排水法收集氧气, 是因为氧气不易溶于水, 且不与水反应。

【小问 4 详解】

A、实验室制取气体时, 先检查装置气密性, 再装药品, 防止浪费药品, 说法正确;

B、排水法收集 O_2 时, 要先点燃酒精灯加热, 等气泡连续且均匀时再将导管伸入集气瓶内, 说法错误;

C、实验结束后, 应该先将导管移出水面, 再熄灭酒精灯, 防止倒吸冷水回流使试管炸裂, 说法错误。

故选 A。

35. 【答案】(1) 不同 (2) 发出白光

(3) 检验是否有二氧化碳生成

【小问 1 详解】

木炭在空气中燃烧, 发出红光, 放出热量; 而纯氧气中氧气浓度更高, 木炭在氧气中会剧烈燃烧, 发出白光, 放热, 因此在木炭在氧气和空气中燃烧剧烈程度不同;

【小问 2 详解】

木炭在氧气中剧烈燃烧, 发出白光, 放热, 则图 B 中观察到的现象为木炭剧烈燃烧, 发出白光, 放热;

【小问 3 详解】

木炭燃烧生成二氧化碳, 二氧化碳能使澄清石灰水变浑浊, 倒入澄清石灰水是为了检验是否有二氧化碳生成。

36. 【答案】(1) 热水 (2) 温度

【小问 1 详解】

因为温度越高, 分子的运动速率越快, 所以实验中, 可观察到品红在热水中运动更快。

【小问 2 详解】

由该实验可知, 影响分子运动速率的因素是温度。



(2) ①. 氧气 O_2 ②. 氢、氧

【小问 1 详解】

电解水生成氢气和氧气，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】

氧气能使带火星的木条复燃，则说明 b 管中的气体为氧气；

电解水生成氢气和氧气，氢气是由氢元素组成，氧气是由氧元素组成，反应前后元素种类不变，则水由氢、氧元素组成。

38. 【答案】(1) C (2) $\text{P} + \text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} \text{P}_2\text{O}_5$ (3) 20

【小问 1 详解】

1774 年，科学家拉瓦锡利用金属汞进行实验测定了空气的组成，故选 C；

【小问 2 详解】

红磷燃烧生成五氧化二磷，反应的符号表达式为： $\text{P} + \text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} \text{P}_2\text{O}_5$ ；

【小问 3 详解】

氧气约占空气体积的五分之一，红磷燃烧消耗氧气，若实验成功，最终过入试管中水的体积的为

$$100\text{mL} \times \frac{1}{5} = 20\text{mL}。$$

【科学探究】

39. 【答案】(1) 装置不漏气

(2) 其它条件相同时,过氧化氢溶液浓度越大,反应速率越快

(3) 比较不同果肉的催化效果

(4) > (5) 加入 5g 苹果果肉，记录液柱从 0 移动至 5 的时间

(6) 液柱从 0 移动至 5 的时间远大于 176s

【小问 1 详解】

进行实验前，用双手捂住烧瓶底部，观察到液柱向右缓缓移动，松手后，液柱又返回原点，说明装置不漏气；故填：装置不漏气；

【小问 2 详解】

由①②③可以得到的结论是其它条件相同时，过氧化氢溶液浓度越大，反应速率越快；故填：其它条件相同时，过氧化氢溶液浓度越大，反应速率越快；

【小问 3 详解】

③④⑤的目的是比较不同果肉的催化效果；故填：比较不同果肉的催化效果；

【小问 4 详解】

其它条件相同时，过氧化氢浓度越大，反应速率越快，①中,若将过氧化氢溶液浓度改为 1%，则液柱从 0 移动至 5 的时间>286s；故填：>；

【小问 5 详解】

实验方案：室温下，向烧瓶中加入 10 mL 浓度为 5% 的过氧化氢溶液，加入 5g 苹果果肉，记录液柱从 0 移

动至 5 的时间；故填：加入 5g 苹果果肉,记录液柱从 0 移动至 5 的时间；

【小问 6 详解】

同学们利用如图装置进一步证明了苹果果肉的催化作用主要来自生物酶而不是果肉中的金属离子，将 3g 苹果果肉置于 80℃的烘箱中 2h 使过氧化氢酶完全失活，取出恢复至室温后，向烧瓶中加入 10mL 浓度为 10%的过氧化氢溶液与烘干后的苹果果肉混合，实验过程中观察到液柱从 0 移动至 5 的时间远大于 176s，说明苹果果肉失去催化作用；故填：液柱从 0 移动至 5 的时间远大于 176s。

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！

