

2019 北京仁和中学初三（上）期中

化 学

(满分 50 分)

可用到的相对原子质量: N-14 O-16

第一部分 选择题(共 15 分)

(每小题只有一个选项符合题意, 共 15 道小题, 每小题 1 分)

1. 空气中体积分数最大的气体是

- A. N_2 B. O_2 C. CO_2 D. 稀有气体

2. 地壳中含量最多的非金属元素是

- A. 氧 B. 硅 C. 铝 D. 铁

3. “含氟牙膏”中的“氟”指的是

- A. 分子 B. 原子 C. 离子 D. 元素

4. 下列物质中, 属于纯净物的是

- A. 豆浆 B. 煤 C. 蒸馏水 D. 食醋

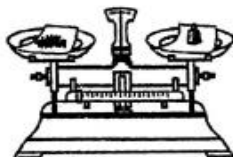
5. 下列实验操作正确的是



A. 加热液体



B. 倾倒液体



C. 称量固体



D. 过滤

6. 科学家可以通过测定古生物化石中的碳-14 含量来推算古生物的年代。碳-14 原子的核电荷数为 6, 相对原子质量为 14, 则原子的核外电子数为

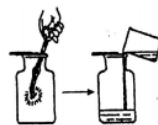
- A. 14 B. 6 C. 8 D. 20

7. 下列符号中, 表示两个氢原子的是

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

8. 木炭在氧气中燃烧并检验生成物的实验如下图, 下列说法不正确的是

- A. 燃烧发白光 B. 该反应放热
C. 生成一种无色气体 D. 烧杯中的物质是水



9. 我国自主研发的抗癌新药西达本胺, 其化学式为 $C_{22}H_{19}FN_4O_2$, 下列关于西达本胺的说法错误的是

A. 西达本胺是一种化合物 B. 西达本胺由五种元素组成

C. 一个西达本胺分子中含有 48 个原子

D. 西达本胺分子中氟、氮、氧三种原子的个数比为 1:2:1

10. 下列操作中, 能鉴别空气、氧气和氢气 3 瓶气体的是

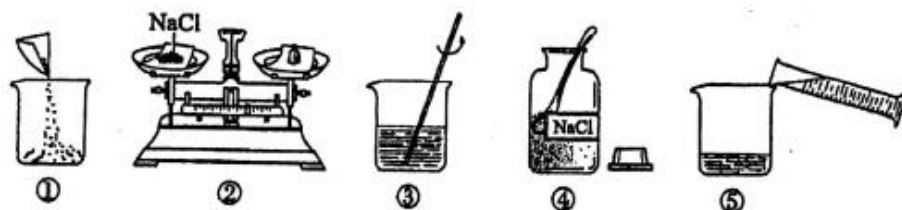
A. 观察气体颜色 B. 插入燃着的木条

C. 闻气体的气味 D. 倒入澄清石灰水

11. 某同学制作的试剂标签如下, 其中化学式书写不正确的是

A. 硝酸银 AgNO_3 B. 氧化铝 Al_2O_3 C. 氧化镁 MgO_2 D. 氯化锌 ZnCl_2

12. 农业上常用质量分数为 16% 的 NaCl 溶液选种。实验室配制 100g 该浓度溶液的过程如下图所示。下列说法不正确的是



A. 实验操作顺序为 42153 B. 2 中需称量 NaCl 的质量为 16g

C. 选用 100mL 量筒量取所需水的体积 D. ①中有部分固体洒落所得溶液的浓度偏大

13. 下列物质的用途中, 利用其物理性质的是

A. 氧气用于炼钢 B. 木炭可以用来取暖

C. 稀有气体用作保护气 D. 液氮用作冷冻剂

14. 利用右图所示装置测定空气中氧气的含量。下列说法错误的是

A. 可用木炭代替红磷完成该试验

B. 点燃红磷后迅速伸入集气瓶并塞紧胶塞

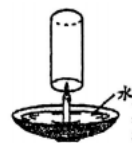
C. 氮气不与红磷反应且难溶于水, 是此实验设计的依据之一

D. 最终集气瓶中液面约上升到刻度 1 处



15. 小明做了一个名为“覆水可收”的兴趣实验。他将蜡烛粘在盘子的底部, 向盘子中加入适量水, 点燃蜡烛后, 将玻璃杯倒扣在盘子中(如下图所示)。玻璃杯倒扣在盘子中后, 相关分析不正确的是

- A. 一段时间后蜡烛熄灭
- B. 一段时间后, 玻璃杯内水面上升
- C. 水面高度不再改变时, 玻璃杯内水面上方气体压强不再变化
- D. 水面高度不再改变时, 玻璃杯内水面上方气体只含有二氧化碳和水蒸气



第二部分 非选择题(每空 1 分, 共 35 分)

生活现象解释 (5 分)

16. (3 分) 84 消毒液[有效成分为次氯酸钠(NaClO)]和二氧化氯(ClO_2)是常用消毒剂。

(1) NaClO 中氯元素的化合价为

(2) ClO_2 属于 _____ (填序号)

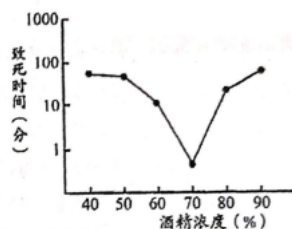
- A. 混合物 B. 化合物 C. 氧化物

(3) 二氧化氯中氧元素质量分数的计算式为

17. (2 分) 乙醇, 俗称酒精, 在人们的生活中扮演重要的角色。

(1) 我国酒文化源远流长。蒸酒时, 去第一锅“酒头”, 弃第三锅“酒尾”, “掐头去尾取中段”, 是为“二锅头”。从微粒的角度分析, 酒精变为酒精蒸气时, 变化的是分子的

(2) 酒精溶液可消毒。右图为常温下, 某科研小组测量不同浓度的酒精溶液杀灭金黄色葡萄球菌所需时间的实验结果。分析右图得到的结论是



科普阅读理解(6 分)

18. (6 分) 阅读下面科普短文。

谈到氨气(NH_3), 首先让我们想到的是它的刺激性气味, 其实 NH_3 在生活生产中的应用十分广泛。 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 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。

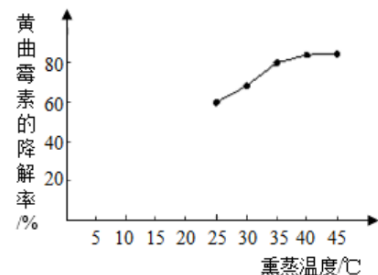


图 1

实验人员通过实验寻找氨气熏蒸法的最佳条件。将 50g 花生破碎成粉末, 包裹密封并注入 NH_3 , 置于恒温箱进行熏蒸。图 1 是在相同熏蒸时间、 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。

NH_3 与无机化工

近年来, CO_2 捕集与封存被认为是减少 CO_2 排放的有效途径。 NH_3 溶于水后形成的氨水可作为吸收 CO_2 的新型吸收剂。

图 2 为工业吸收 CO_2 的装置示意图。实验研究表明, 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°C 时, 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 CO_2 的排放, 降低其对环境的影响。

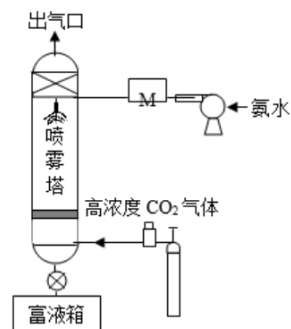


图 2

至此,你对 NH_3 是不是又有了新的认识呢?希望在今后的化学学习中你还会对 NH_3 有更全面的认识!

依据文章内容回答下列问题。

(1)请列举出 NH_3 的物理性质_____ (答 1 条即可)。

(2)氨气熏蒸法中, NH_3 与食物中水的结合过程属于 _____ (填“化学变化”或“物理变化”)。

(3)依据图 1 回答:

①当温度为 $40^\circ\text{C}\sim 45^\circ\text{C}$ 时,降解率分别为 84.34%和 84.35%,考虑到经济性原则,选取的最佳熏蒸温度为

② 在 $25^\circ\text{C}\sim 45^\circ\text{C}$ 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”)。

(4)喷塔中利用氨水吸收 CO_2 。氨水以雾状喷洒的目的是

(5)下列关于氨水吸收 CO_2 的说法中,正确的是_____ (填序号)。

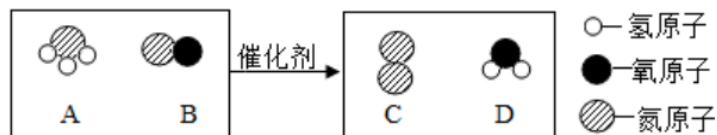
A. 从喷雾塔出气口排放出的气体中不含 CO_2

B. 吸收过程中,喷雾塔内的反应温度对 CO_2 脱除率没有影响

C. 反应温度低于 40°C 时,喷洒浓度较高的氨水,有助于提升 CO_2 的脱除率

生产实际分析(5分)

19. (3分)柴油机尾气中的主要污染物是氮氧化物,某种尾气处理技术是利用氨气与氮氧化物发生化学反应,降低污染物排放,其中一个反应的微观示意图如下所示。



请回答以下问题:

(1)一个 A 分子由 _____ 个原子构成。

(2)B 中氮氧元素的质量比为

(3)反应过程中没有发生变化的微粒是_____ (填字母序号)。

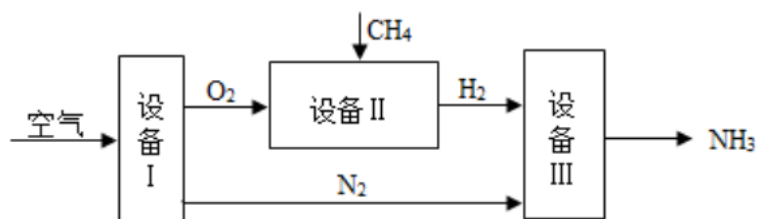
A. 水分子

B. 氮原子

C. 氧原子

D. 氢原子

20. (2分)工业上以天然气(主要成分 CH_4)为原料合成氨(NH_3),流程如下图所示(部分产物已略)。



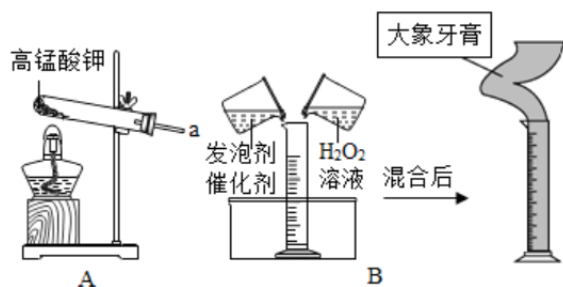
(1) 该过程中涉及到的单质有_____种

(2) 下列说法正确的是 _____(填字母序号).

- A. 甲烷分子中, C、H 原子个数比为 1:4
- B. 设备 II 中, 反应后生成 H_2 和含碳元素的物质
- C. 设备 III 中发生了化合反应

基本实验及原理分析(13 分)

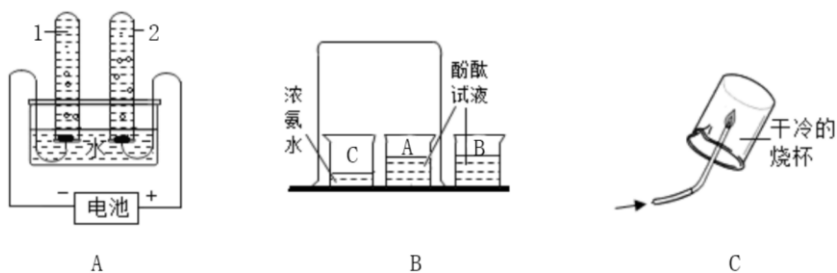
21. (4 分) 实验小组同学做了如下实验。



(1) A 中反应的化学反应表达式为 _____, 证明有氧气产生的方法是 _____。收集氧气的方法可以用 _____ 或排水法。

(2) B 中现象是迅速涌出柱状的泡沫, 可形象地称为“大象牙膏”, 其原理主要是 H_2O_2 在某些催化剂作用下迅速分解产生水和氧气, 反应的化学反应表达式为 _____

22. 根据下图实验, 回答问题。



(1) 实验 A 中发生反应的化学反应表达式为 _____, 该实验证明

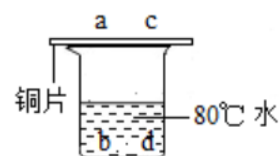
(2) 实验 B 中的实验目的是 _____, 其中 B 烧杯的作用是

(3) C 中观察到烧杯内壁有无色液滴, 则该可燃性气体一定含有 _____ 元素。

23. (4 分) 用下图所示实验验证可燃物燃烧的条件, 图中 a, b 处放白磷, c、d 处放红磷。

已知: 白磷的着火点为 $40^{\circ}C$, 红磷的着火点为 $240^{\circ}C$ 。

- (1) 磷燃烧的化学反应表达式为 _____
- (2) 能验证可燃物燃烧需要 O_2 的现象是 _____



- (3) 对比 a, c, 可得出的结论是
- (4) (4) a~d 中, 可不做的实验是_____ (填序号).

科学探究 (6 分)

24. (6 分) 甲同学对寒痛乐熨剂(简称“寒痛乐”)的发热原理产生了浓厚兴趣, 于是带了几包寒痛乐, 来到实验室对其进行研究。

查阅资料



[用法用量] 外用, 一日 1 次. 将外袋剪开, 取出药袋, 晃动数次, 使

药物充分松散, 接触空气, 手摸有热感时, 置于固定袋内, 覆盖于痛患处, 每袋可发热不少于 15 小时.

[原料层] 铁、蛭石、活性炭、水等。

[作用原理] 铁跟氧气和水反应生成氢氧化铁(固体), 并放热。

【实验一】验证寒痛乐成分中所含铁的化学性质。

步骤	实验操作	实验现象
①	将寒痛乐打开, 将药物倒入一烧杯中, 观察	药物为黑色固体粉末
②	用一条形磁铁与烧杯中的黑色粉末充分接触, 取适量吸附在磁铁上的黑色粉末放于燃烧匙中, 在酒精灯上点燃后伸入盛有氧气的集气瓶中, 观察	剧烈燃烧, _____ _____



实验结论: 写出此反应的表达式

集气瓶中水的作用是

[实验二] 用寒痛乐熨剂药粉测定空气中氧气的含量.

甲同学设计如有图所示装置, 进行实验

【实验记录】

步骤	实验操作	主要实验现象	实验结论及解释
①	连接好装置如上图所示, 然后	_____	装置的气密性良好
②	加入足量药品, 迅速将胶塞盖严, 并充分振荡	_____	进入集气瓶内水的体积即为空气中氧气的含量。

I 实验反思] 乙同学认为甲同学所做“寒痛乐药粉测定空气中氧气的含量”的实验不能证明上述结论, 他将操作改进后再进行测量, 得到了较为准确的结果。 他改进后的操作为

2019 北京仁和中学初三（上）期中化学参考答案

选择题

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
A	A	D	C	C	B	C	D	D	B	C	D	D	A	D

非选择题

16. (1) +1 (2) BC (3) $\frac{16 \times 2}{16 \times 2 + 35.5} \times 100\%$

17. (1) 间隔 (2) 常温下，浓度在 40%~90%范围内，70%的酒精溶液杀灭金黄色葡萄球菌所需的时间最短

18. (1) 有刺激性气味 (2) 化学变化

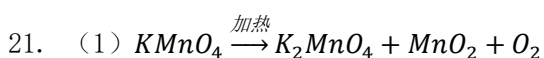
(3) ①40℃ ②增大

(4) 增大氨水与CO₂的接触面积，使其充分吸收

(5) C

19. (1) 4 (2) 7:8 (3) BCD

20. (1) 3 (2) AC

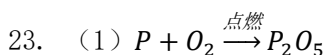


将带火星的小木条置于 a 处，木条复燃 向上排空气法



(2) 验证分子是不断运动的 对照

(3) 氢

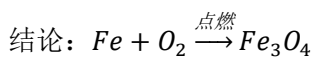


(2) a 处白磷燃烧，b 处白磷不燃烧

(3) 可燃物燃烧需要温度达到着火点

(4) d

24. (一) 火星四射，放出热量，生成黑色固体



防止瓶底炸裂

(二) ①手捂集气瓶：水中的导管口有气泡冒出

②放热，导管口有气泡冒出；一段时间后，量筒中的水沿导管逐渐被吸入集气瓶中

反思：关闭弹簧夹 a 后加入足量药品，迅速将胶塞盖严，并充分振荡，待冷却后打开弹簧夹 a