

北京师范大学广州实验学校 2020-2021 学年第一学期 12 月考

初三化学问卷

命题人：廖子英 审题人：蓝芷君

本试卷共 6 页，20 题，满分 90 分，考试用时 60 分钟

注意事项：

1. 答卷前，考生务必在答题卡上用黑色字迹的钢笔或签字笔填写自己的班级、姓名、学号。
2. 所有答案必须用黑色字迹的钢笔或签字笔写在答卷各题目指定区域内的相应位置上，在密封线外作答，答案无效。如需改动，先划掉原来的答案，然后再写上新的答案，不准使用铅笔、圆珠笔和涂改液。不按以上要求作答的答案无效。

可能用到的相对原子质量 H-1 C-12 O-16 Ca-40

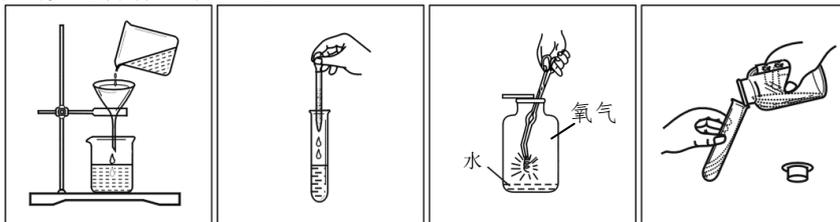
第 I 卷 共 42 分

一、单项选择题（每题 3 分，共 42 分）

1. 人类每时每刻都离不开空气，下面关于空气的说法正确的是

- A. 空气是由空气分子组成的
- B. 空气中含量较多且化学性质不活泼的气体是氮气
- C. 空气中氧气含量按质量分数计算大约占 21%
- D. 空气中 PM2.5 含量高说明空气质量好

2. 下列实验操作正确的是



A. 过滤 B. 滴加液体 C. 铁丝燃烧 D. 倾倒液体

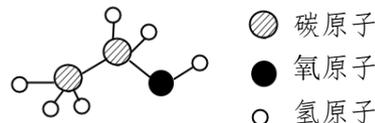
3. 我们所学过的物质中，按照混合物、化合物、单质顺序排列的是

- A. 空气、过氧化氢溶液、铁
- B. 天然气、氧化铁、氮气
- C. 河水、红磷、氯酸钾
- D. 冰水混合物、高锰酸钾、石油

4. 下列对宏观事实的微观解释错误的是

选项	宏观事实	微观解释
A	缉毒犬能根据气味发现毒品	分子在不断地运动
B	海绵可以吸水	分子之间有间隔
C	1 滴水中大约有 1.67×10^{21} 个水分子	分子的质量和体积都很小
D	液氧和氧气都能助燃	同种分子化学性质相同

5. 水是一种宝贵的自然资源，下列关于水的说法错误的是
- 电解水的实验说明了水是由氢元素和氧元素组成的
 - 市售净水器中利用活性炭来吸附、过滤水中的杂质
 - 生活中可以通过煮沸降低水的硬度
 - 硫在氧气中燃烧，瓶内水的作用是吸收热量，防止瓶底炸裂
6. 乙醇汽油是指在汽油中加入适量乙醇。使用乙醇汽油可以减少有害气体的排放，是清洁能源。乙醇分子结构模型如右图所示，下列关于乙醇的说法正确的是
- 乙醇是一种氧化物
 - 乙醇中 C、H、O 的元素质量比为 12: 1: 16
 - 乙醇中 C 元素的质量分数为 $\frac{12 \times 2}{12 \times 2 + 1 \times 6 + 16} \times 100\%$
 - 乙醇分子由 2 个碳原子、6 个氢原子和 1 个氧原子构成



7. 下列关于说法正确的是
- 档案材料的书写常使用碳素墨水是因为常温下碳的化学性质不活泼
 - 因为通常状况下氦气的密度比空气小，所以可以制成多种用途的电光源
 - 在煤炉上放一壶水就能防止一氧化碳中毒
 - CO₂ 用作灭火剂只利用了其化学性质
8. 下列涉及化学学科观点的有关说法，正确的是
- 微粒观 —— 过氧化氢是由氢原子和氧原子构成的
 - 转化观 —— 一氧化碳和二氧化碳在一定条件下可相互转化
 - 结构观 —— 金刚石和石墨都是碳原子构成的单质，所以性质相同
 - 守恒观 —— 1 克镁和 1 克氧气发生化学反应，一定生成 2 克氧化镁
9. 下列说法错误的是
- 保持 C₆₀ 的化学性质的最小粒子是 C₆₀ 分子
 - 可燃物与氧气发生的发光放热的剧烈氧化反应叫做燃烧
 - 二氧化碳通入紫色石蕊溶液，石蕊变红，说明二氧化碳有酸性
 - 催化剂的质量和化学性质在反应前后都不变

10. 下列实验中，对应的操作、现象和结论都正确且具有因果关系的是

选项	实验操作	现象	结论
A	将燃着的小木条分别伸入空气样品和呼出气体的样品中	在空气样品中木条继续燃烧，在呼出样品中木条熄灭	呼出气体中氧气的含量比空气的少
B	向装有碳酸钠粉末的小烧杯中加入足量稀盐酸，反应后放回托盘天平中称量	天平不平衡	该反应不遵守质量守恒定律
C	用排水法收集一试管氢气，用拇指堵住试管口，移近火焰，松开拇指点火	发出尖锐的爆鸣声	氢气较纯
D	在带尖嘴的导管口点燃某气体，观察火焰颜色	火焰呈淡蓝色	该气体是 CH ₄

11. 下列化学现象的描述，正确的是
- 把盛有红磷的燃烧匙伸入氧气集气瓶中，磷立即燃烧
 - 铁丝在氧气中燃烧，火星四射，生成一种黑色固体
 - 硫在氧气中燃烧发出淡蓝色火焰，并放出热量

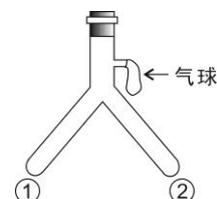
D. 镁条在氧气中燃烧更旺，生成白色固体氧化镁，放出热量

12. 下列实验操作不能达到实验目的的是

选项	实验目的	实验操作
A	鉴别 Cu 和 Fe ₃ O ₄	观察颜色
B	比较人体吸入气体和呼出气体中 O ₂ 的含量	将燃着的木条分别插入两种气体中
C	除去 CO ₂ 中少量的 CO	点燃
D	除去 Cu 粉中少量的 Fe 粉	用磁铁吸引

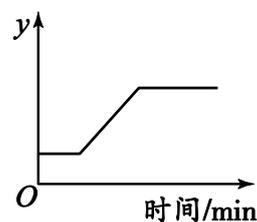
13. 用右图装置进行实验，将装置倾斜，使管①、②中药品接触，观察到气球鼓起，一段时间后又恢复原状。下列药品符合该实验现象的是

- A. 生石灰和水 B. 镁条和稀盐酸
C. 二氧化锰和过氧化氢溶液 D. 大理石和稀盐酸



14. 工业上常用高温煅烧石灰石的方法来制得生石灰，发生的反应为 $\text{CaCO}_3 \xrightarrow{\text{高温}} \text{CaO} + \text{CO}_2\uparrow$ 。现取一定量的石灰石样品进行煅烧（假设杂质质量不变），某变量 y 随时间的变化趋势如右图所示。则纵坐标表示的是

- A. 生成 CO₂ 的体积
B. 生成 CaO 的质量
C. 固体中杂质的质量分数
D. 固体中氧元素的质量



第 II 卷 共 48 分

二、本题包括 4 小题（共 26 分）

15. (5 分) 用适当的化学符号或名称填空。

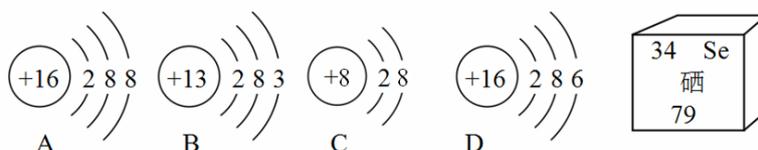
- (1) 3 个氟原子_____；(2) 氩气_____；(3) BaSO₄_____；
(4) 可乐饮料配方中有食用级磷酸(H₃PO₄)，磷酸根离子为_____；
(5) 在符号 Fe³⁺、H₂O₂ 和 SO₄²⁻ 中，能相互形成化合物的化学式是_____。

16. (9 分) 建立宏观和微观之间的联系是化学学科特有的思维方式。

(1) 下列物质中由分子构成的是_____（填字母）。

- A. 铜 B. 二氧化碳 C. 氯化钠 D. 氨气

(2) 如图为四种粒子的结构示意图以及硒元素在元素周期表中的信息：



①A、B、C、D 四种粒子中，属于同种元素的是_____（填字母）。

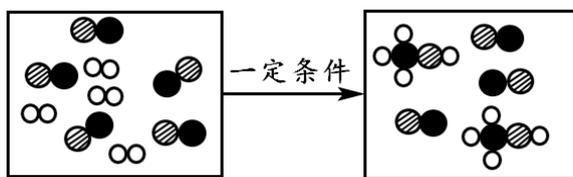
②由 B 和 D 形成的化合物的化学式为_____。

③该硒原子的中子数是_____。

(3) 我国的煤炭资源丰富, 液体燃料却很短缺, 需要进口才能解决。通过“煤液化”技术, 用煤炭和水制取甲醇(CH_3OH)具有重要意义, 其主要步骤:

步骤 1: 在高温条件下, 将煤与水反应生成 CO 和 H_2 混合气体, 这种气体又称为合成气。

步骤 2: 将合成气在一定条件下反应, 生成甲醇, 其反应的微观过程示意图如下:



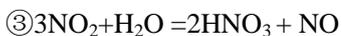
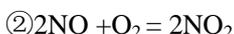
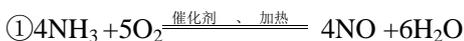
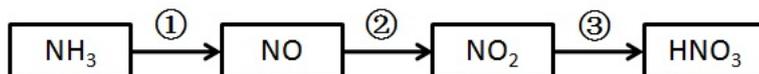
①步骤 2 发生的反应属于_____ (填基本反应类型);

②步骤 2 反应的微观过程示意图中, 反应物的质量比为_____;

③利用合成气还可以合成多种物质, 仅用合成气为原料不可能得到的物质是____ (填字母)

A. 尿素($\text{CO}(\text{NH}_2)_2$) B. 甲醛(CH_2O). C. 乙酸(CH_3COOH)

17. (5 分) 工业上用氨气 (NH_3) 制取硝酸 (HNO_3), 工业流程为:



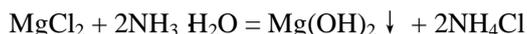
(1) 上述反应涉及的物质中, 属于氧化物的有_____ (写化学式)。

(2) 上述反应过程中出现了四种含有氮元素的物质, 其中氮元素化合价最低的是 (写化学式)。

(3) 制取硝酸过程中可循环使用的物质有_____。

(4) 氨气和硝酸也能发生反应生成硝酸铵, 该化学方程式为_____。

18. (7 分) 浩瀚的海洋中含有 80 多种化学元素, 能给我们提供丰富的资源。氯化钠工业上把浓海水提盐除钙后的母液 (主要成分为 MgCl_2), 再加入沉淀剂可以制备氢氧化镁, 其中一种方法是加入氨水 ($\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$), 其反应的化学方程式为:



已知氨水不稳定, 在 40°C 时极易分解。

(1) 氢氧化镁是公认的橡塑行业中具有阻燃、抑烟、填充三重功能的优秀阻燃剂。它受热分解生成的氧化镁是良好的耐火材料, 能帮助提高材料的抗火性能, 同时放出的水也可作为一种抑烟剂。请写出氢氧化镁受热分解的化学方程式为: _____;

(2) 为了探究 $\text{Mg}(\text{OH})_2$ 析出的最佳条件, 在其他条件相同时, 完成以下几组实验:

实验序号	反应温度/°C	反应时间/min	Mg(OH) ₂ 产率/%
a	30	30	86.8
b	30	60	91.1
c	35	30	89.4
d	35	60	92.5
e	40	30	85.3

回答下列问题：

①为了探究在相同的反应温度下，反应时间对 Mg(OH)₂ 产率的影响，可选用_____进行对比研究。

A. 实验 a 和 b B. 实验 a 和 c C. 实验 b 和 c D. 实验 d 和 e

②实验 b 和 d 的目的是_____。

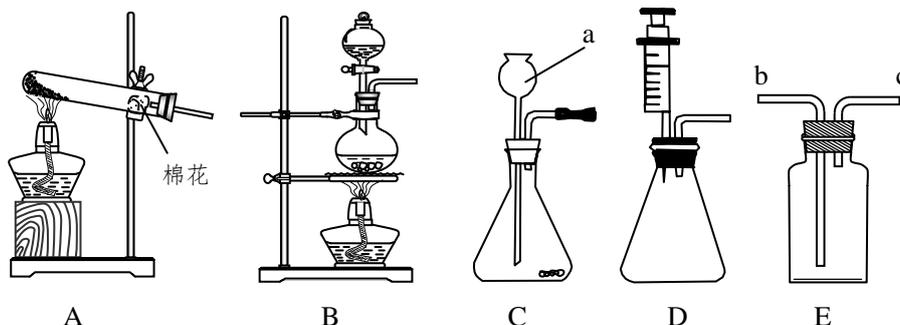
③从经济效益的角度考虑，Mg(OH)₂ 析出的最佳条件是_____（填字母）。

A. 30°C、30 min B. 30°C、60 min C. 35°C、30min D. 35°C、60min

④在相同反应时间，40°C 时 Mg(OH)₂ 的产率比 30°C 时低的原因是_____。

三、本题包括 2 小题（共 22 分）

19.（15 分）下面是实验室制取气体的装置，请回答问题：



(1) 实验室用 A 装置正在制取氧气，试管内发生反应的化学方程式为_____。

(2) 某化学实验小组的同学用 C 装置来制取二氧化碳。

①检查 C 装置气密性的方法是先用弹簧夹夹紧橡皮胶管，然后向_____（填 a 仪器的名称）注入水，若观察到_____，则装置的气密性良好；

②实验时，从 a 中加入稀盐酸溶液要使_____；

③实验时，同学们发现不能得到平稳的气体流，小明提出可将发生装置由 C 改为 D，其理由是_____；

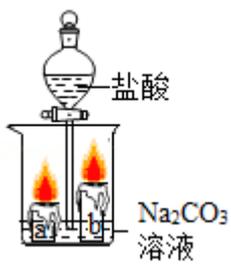
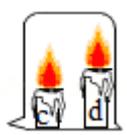
(3) 实验室制取常用气体时，通常会根据_____来选择发生装置。实验室制取氯气

(Cl₂) 的化学方程式为： $\text{MnO}_2 + 4\text{HCl}(\text{浓}) \xrightarrow{\text{加热}} \text{MnCl}_2 + 2\text{X} + \text{Cl}_2 \uparrow$ ，其中 X 的化学式为_____，实验时应选择的发生装置为_____（填字母），若用装置 E 来收集氯气，则气体应从_____（填 b 或 c）进入。

(4) 实验室用 125g 大理石（含 80% 碳酸钙），最多制得多少二氧化碳，写出计算过程。（6 分）

20. (7分) 请参与下列探究实验:

【实验探究】

步骤	实验操作	实验现象	结论或解释
(1)	用玻璃棒分别蘸取 95% 的酒精、蒸馏水置于火焰上。	酒精_____， 蒸馏水_____。	结论：酒精是可燃物， 水不是可燃物。
(2)	在铁片两端放大小相同的硬纸片、乒乓球碎片，在铁片中间加热。	乒乓球碎片先燃烧、硬 纸片后燃烧。	结论：_____。 _____。
(3)	在下图中打开分液漏斗的旋塞。 	①溶液中产生气泡； ②蜡烛火焰 a_____ (填 “先于”“后于”) b 熄灭。	现象②的原因 是：_____。
(4)	用大烧杯罩住高低两支点燃的蜡 烛。 	①烧杯底部变黑； ②蜡 烛火焰 d 比 c 先熄灭。	CO ₂ 不助燃，蜡烛不 完全燃烧；d 先熄灭的 原因 是：_____。

【拓展】堆积的面粉不容易点燃，即使少量点燃也只是小火燃烧；如果把面粉撒向空中遇火星可能会发生爆炸。“小火燃烧”和“发生爆炸”的原因分别是：_____。