

2022 北京海淀初三（上）期中

化 学

2022.10

注 意 事 项	1. 本试卷共 8 页，共两部分，40 道题，满分 100 分。考试时间 90 分钟。 2. 在试卷和答题纸上准确填写学校名称、姓名和准考证号。 3. 试题答案一律填涂或书写在答题纸上，在试卷上作答无效。 4. 在答题纸上，选择题用 2B 铅笔作答，其他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 O 16 N 14 S 32 Ca 40

第一部分

本部分共 25 题，每题 2 分，共 50 分。在每题列出的四个选项中，选出最符合题目要求的一项。空气是我们周围常见的物质，也是一种宝贵的资源。回答 1~5 题。

1. 通过定量的方法研究空气成分的科学家是



A. 拉瓦锡



B. 阿伏加德罗



C. 道尔顿



D. 门捷列夫

2. 空气的成分中，氧气的体积分数约为

- A. 21% B. 0.94% C. 0.03% D. 78%

3. 下列物质不属于“空气污染物”的是

- A. PM_{2.5} B. 氮气 C. 二氧化氮 D. 二氧化硫

4. 下列物质在空气中燃烧，有大量白烟产生的是

- A. 铁丝 B. 硫 C. 木炭 D. 红磷

5. 下列空气中各成分的用途不正确的是

- A. 氧气用于医疗急救 B. 二氧化碳用于供给呼吸

- C. 氮气用于食品防腐 D. 稀有气体用于霓虹灯

6. 低钠盐中富含钾，有预防高血压的作用。这里的“钠”“钾”指

- A. 元素 B. 单质 C. 分子 D. 原子

7. 下列主要发生物理变化的是

- A. 冰雪消融 B. 纸张燃烧 C. 食物腐烂 D. 钢铁生锈

8. 浓氨水用途广泛，具有腐蚀性。浓氨水试剂瓶上的危险化学品标志是



A



B



C



D

9. 地壳中含量最多的元素是

- A. Fe B. O C. Si D. Al

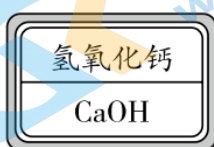
10. 一种碳原子的原子核内有 6 个质子和 8 个中子，该原子的核外电子数为

- A. 14 B. 8 C. 6 D. 12

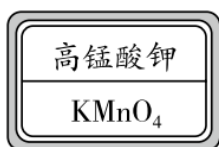
11. 下列符号能表示 2 个氧分子的是

- A. O^{2-} B. O_2 C. 2O D. $2O_2$

12. 下列试剂瓶的标签中，化学式书写不正确的是



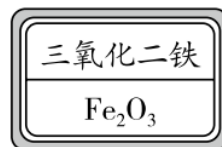
A



B



C



D

13. 下列措施不利于水资源保护的是

- A. 工业废水经净化后重复利用 B. 向河流中直接排放生活污水
C. 园林种植改大水漫灌为滴灌 D. 农业生产中合理使用化肥

14. 右图所示为简易净水器，其中可吸附杂质、除去臭味的是

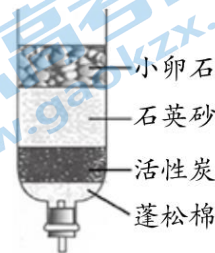
- A. 小卵石 B. 石英砂 C. 活性炭 D. 蓬松棉

15. 能保持氢气化学性质的微粒是

- A. H B. H^+ C. H_2O D. H_2

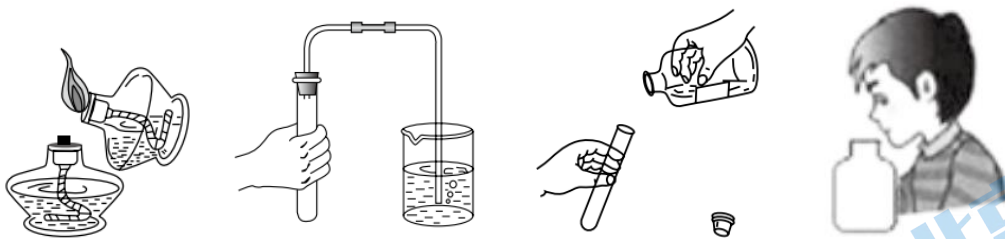
16. 下列属于分解反应的是

- A. 硫 + 氧气 $\xrightarrow{\text{点燃}}$ 二氧化硫 B. 石蜡 + 氧气 $\xrightarrow{\text{点燃}}$ 二氧化碳 + 水
C. 氧化汞 $\xrightarrow{\text{加热}}$ 汞 + 氧气 D. 硫酸铜 + 氢氧化钠 \rightarrow 氢氧化铜 + 硫酸钠



实验是学习化学的重要途径。回答 17~21 题。

17. 下列实验操作正确的是



- A. 点燃酒精灯 B. 检查装置气密性 C. 取用液体药品 D. 闻气体

18. 常用于量取一定体积液体的仪器是

- A. 量筒 B. 试管 C. 烧杯 D. 水槽

19. 用小刀切下石蜡并放入水中，该实验中不涉及的石蜡性质是

- A. 溶解性 B. 可燃性 C. 密度 D. 硬度

20. 能用于鉴别氮气和氧气的实验操作是

- A. 观察颜色 B. 闻气味 C. 加入澄清石灰水 D. 放入带火星的木条

21. 实验小组探究人体吸入的空气和呼出的气体的差别。下列实验对应的目的或结论不正确的是

A	B	C	D
收集呼出的气体	呼出气体中的氧气含量较空气中的低	呼出气体中只含二氧化碳	呼出气体中的水蒸气比空气中的多

22. 下列含氮物质中，氮元素的化合价最高的是

- A. N_2 B. N_2O C. NO D. NO_2

23. 钠冷快中子反应堆的建设有助于缓解铀短缺。右图是元素周期表中钠元素的信息，下列关于钠元素的说法不正确的是

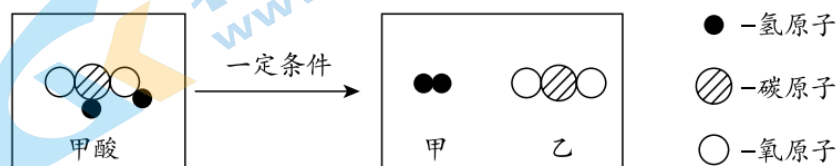
- A. 原子序数为 11 B. 原子的核电荷数为 11
C. 属于非金属元素 D. 相对原子质量为 22.99

11	Na
钠	
22.99	

24. 千金藤素 ($C_{37}H_{38}N_2O_6$) 是一种能促进白细胞增生的药物成分，需低温、避光、密封保存。下列关于千金藤素的说法正确的是

- A. 含有氮分子 B. 碳、氢元素质量比为 37 : 38
C. 属于氧化物 D. 可能与空气中的成分发生反应

25. 用甲酸制备氢气具有重要的应用前景，反应前后的分子种类变化如下图。



下列说法不正确的是

- A. 1 个甲酸分子由 5 个原子构成
B. 产物甲是氢气
C. 甲酸和产物乙的元素种类相同
D. 反应前后原子种类不变

第二部分

本部分共 15 题，共 50 分。

【生活现象解释】

26. (3 分) 水是维持人体健康的重要营养素之一。

(1) 某品牌矿泉水成分如右图所示。

①其中 Ca^{2+} 表示钙_____ (填序号)。

A. 分子 B. 原子 C. 离子

②从物质类别看，矿泉水属于_____ (填“纯净物”或“混合物”)。

天然矿泉水矿物成分 单位: mg/L

钾 K^+	1.5-6.5
钠 Na^+	5.5-19.5
钙 Ca^{2+}	8.0-25.6
镁 Mg^{2+}	6.6-22.9
.....	

(2) 氢氧燃料电池可为航天器供能，电池工作时，氢气、氧气反应生成水，反应的文字表达式为_____。

27. (2 分) 湿衣服晾晒后，因水分蒸发而变干。

(1) 水蒸发过程中发生变化的是_____ (填序号)。

A. 分子的大小 B. 分子的种类 C. 分子的间隔

(2) 湿衣服在阳光下比阴凉处干得快，从微观角度解释其原因为_____。



28. (4 分) 洁净的空气对动植物非常重要。

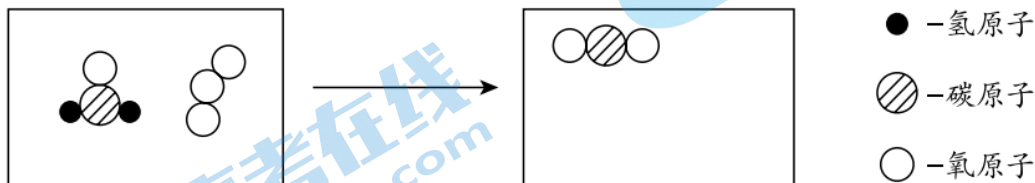
(1) 下列做法能改善空气质量的是_____ (填序号)。

A. 积极植树造林 B. 鼓励私家车出行 C. 减少燃放烟花爆竹

(2) 大气中的臭氧 (O_3) 能吸收紫外线，保护地球生物。

①臭氧属于_____ (填“单质”或“化合物”)。

②臭氧还可用于除去甲醛 (HCHO)，反应的生成物为二氧化碳、水和氧气。下图为反应前后分子种类变化的微观示意图，在方框内补全相应的微粒图示。



29. (2 分) 长跑时需要调整呼吸，可抑制体内发生无氧呼吸，减缓乳酸对身体的负面影响，相关反应如下：

i. 有氧呼吸： $\text{葡萄糖} + \text{氧气} \xrightarrow{\text{酶}} \text{二氧化碳} + \text{水}$

ii. 无氧呼吸： $\text{葡萄糖} \xrightarrow{\text{酶}} \text{乳酸}$



(1) 由资料 i 可知, 葡萄糖中一定含有的元素是__。

(2) 乳酸的化学式为 $C_3H_6O_3$, 其中碳元素质量分数的计算式为__。

【科普阅读理解】

30. (7 分) 阅读下面的科普短文。



酶是重要的生物催化剂。目前常用的核酸检测试剂盒中, 除了引物、脱氧核苷三磷酸等物质外, 还用到一些特殊的酶, 这些酶对核酸检测效果有决定作用。

实验人员研究不同种类的酶对核酸检测效果的影响。取4种不同品牌试剂盒中的酶, 测得其他条件相同时, 酶的逆转录效率如图1所示。酶的逆转录效率越高, 核酸检测效果越好。

试剂盒的保存时间和温度等条件也会影响核酸检测结果, 未使用的试剂盒通常冷冻保存。考虑到试剂盒运输过程中的实际温度可能较高, 实验人员将4种试剂盒置于 $37^{\circ}C$ 恒温条件下进行研究, 其中试剂盒B、C放置1天后无法检测, 试剂盒A、D放置7天后检测结果的准确性下降。测得一定条件下, A、D试剂盒的 C_t 值随时间变化的曲线如图2所示。 C_t 值越高, 核酸检测结果的准确性越差。

随着技术的不断完善, 核酸检测的精确度不断提升, 人民群众的身体健康和生命安全得到进一步保障。

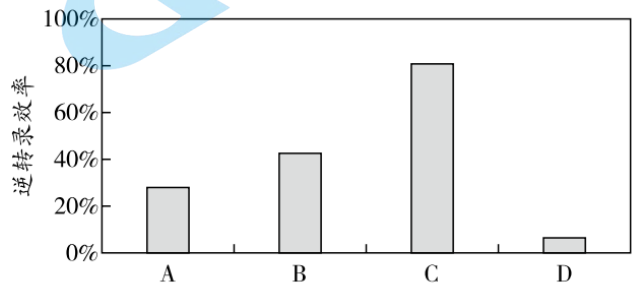


图 1

(A、B、C、D 代表不同品牌试剂盒中的酶)

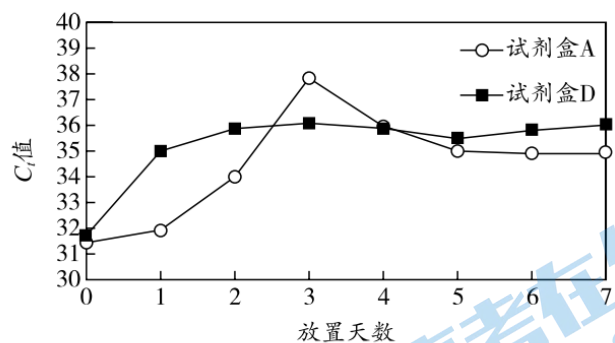


图 2

(原文作者杨镇州等, 有删改)

(1) 试剂盒中除了酶, 还含有_____ (写出一种即可)。

(2) 由图 1 知, 核酸检测效果最好的是__ (填序号)。

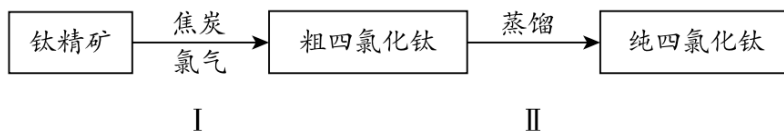
(3) 由图 2 知, 影响核酸检测结果准确性的因素有__。

(4) 判断下列说法的正误 (填“对”或“错”)。

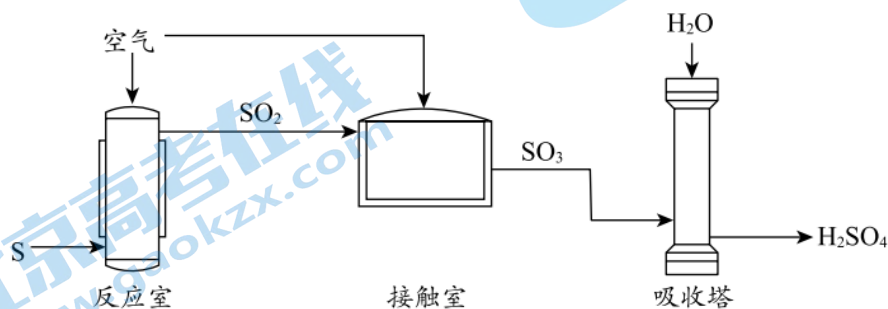
- ①酶是重要的生物催化剂。
- ②核酸检测试剂盒应储存在高温环境下。
- ③技术的完善有助于提升核酸检测的精确度。

【生产实际分析】

31. (3 分) 四氯化钛 ($TiCl_4$) 是常用的催化剂, 工业用钛精矿 (主要成分为二氧化钛) 制备 $TiCl_4$ 的流程如下图。



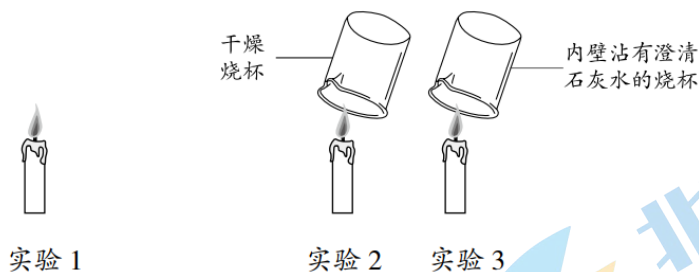
- (1) 二氧化钛的化学式为_____。
- (2) TiCl_4 中 Cl 的化合价为 -1 价，则 Ti 的化合价为_____。
- (3) II 中，蒸馏的目的是将四氯化钛变成气态分离出去，该变化属于_____（填“物理”或“化学”）变化。
32. (3 分) 硫酸 (H_2SO_4) 是一种重要的化工原料。模拟工业制取硫酸的主要流程如下图。



- (1) 上图涉及的含硫物质中，属于氧化物的是_____（写出一种即可）。
- (2) 从元素守恒的角度推断，接触室中和 SO_2 发生反应的不是 N_2 ，理由是_____。
- (3) 吸收塔中的反应所属的基本反应类型是_____。

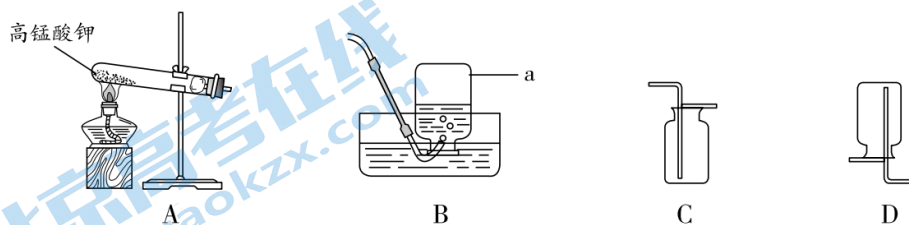
【基本实验及其原理分析】

33. (2 分) 用下图所示实验探究蜡烛的燃烧。



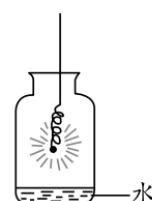
- (1) 实验 1 中，观察到石蜡熔化，这是石蜡_____（填“物理”或“化学”）性质的表现。
- (2) 探究蜡烛燃烧后是否生成二氧化碳的是_____（填“实验 2”或“实验 3”）。

34. (3 分) 根据下图回答问题。



- (1) 仪器 a 的名称是_____。
- (2) A 中制备 O_2 的文字表达式为_____。
- (3) 收集 O_2 的装置可选择_____或_____（填序号）。

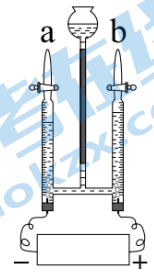
35. (2 分) 用右图所示实验研究铁丝在氧气中的燃烧。



- (1) 该反应的文字表达式为_____。
- (2) 集气瓶中，铁丝剧烈燃烧，火星四射，_____。

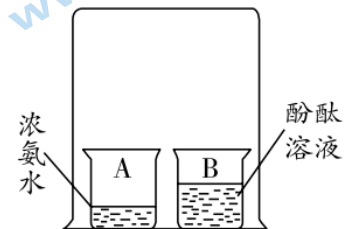
36. (3分) 用右图所示实验探究水的组成。

- (1) 装置中发生反应的文字表达式为_____。
- (2) 用燃着的木条检验 b 中产生的气体，可观察到的现象是_____。
- (3) 该实验中，能证明“水由氢、氧元素组成”的证据是_____。



37. (2分) 用右图所示装置进行实验。

- (1) 观察到 A 中无明显现象，B 中溶液由无色变为红色，该现象说明分子具有的性质是_____。
- (2) 该实验利用了_____ (填“浓氨水”或“酚酞溶液”) 的挥发性。



38. (4分) 下图所示实验均能测定空气中氧气的含量。

- (1) 实验 1 中，红磷燃烧的文字表达式为_____。
- (2) 实验 1 中，反应结束、冷却、打开弹簧夹后，烧杯内的水进入瓶中的原因是_____。
- (3) 实验 1 中，能说明“氧气约占空气体积的 $\frac{1}{5}$ ”的实验现象：烧杯内的水进入瓶中，_____。
- (4) 实验 2 中，与空气中的氧气发生反应的是_____ (填“曲颈甑”或“汞槽”) 中的汞。

【科学探究】

39. (7分) 实验小组研究不同催化剂对过氧化氢分解速率的影响。

【查阅资料】

- i. MnO_2 、 $FeCl_3$ 均可作为加快过氧化氢分解速率的催化剂。
- ii. 锥形瓶内氧气浓度达到最大值时，表明过氧化氢已完全分解。

【实验准备】组装图 1 所示装置 (夹持仪器已略)，经检验，装置的气密性良好。

实验 1: 比较催化剂种类对过氧化氢分解速率的影响。

【进行实验】如下表所示，在锥形瓶中加入催化剂，用注射器推入过氧化氢溶液，记录实验数据。

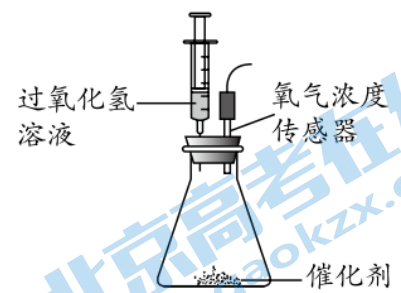


图 1

序号	药品		氧气浓度传感器的数据
1-1	3 mL、5% 过氧化氢溶液	0.03 g MnO_2 固体	
1-2	3 mL、5% 过氧化氢溶液	0.03 g $FeCl_3$ 固体	

【解释与结论】

- (1) 用 MnO_2 催化过氧化氢分解的文字表达式为__。
- (2) 为达成实验 1 的目的, 需要被控制成相同的变量有过氧化氢溶液的浓度、__和_____。
- (3) 依据实验 1 的数据可推知 MnO_2 催化过氧化氢分解的速率大于 FeCl_3 , 其证据是__。

实验 2: 继续探究 FeCl_3 质量对过氧化氢分解速率的影响。

【进行实验】如下表所示, 在锥形瓶中加入 FeCl_3 , 用注射器推入 5% 过氧化氢溶液, 记录实验数据。

序号	FeCl_3 质量	过氧化氢溶液体积	过氧化氢完全分解所用时间
2-1	0.03 g	3 mL	61 s
2-2	0.04 g	3 mL	56 s
2-3	0.05 g	3 mL	49 s

【解释与结论】

(4) 由实验 2 可得结论: 过氧化氢溶液体积等条件相同时, FeCl_3 质量在 0.03~0.05 g 范围内, _____。

【反思与评价】

(5) 实验小组用 1-2 的方案制备氧气, 发现反应速率偏慢。根据上述实验结论, 你认为可采取的改进措施有_____ (写出两条)。

【实际应用定量计算】

40. (3 分) 钙是人体必需的营养素之一。人体缺钙时可适当使用补钙剂, 碳酸钙 (CaCO_3)、乳酸钙 ($\text{C}_6\text{H}_{10}\text{CaO}_6$) 是补钙剂中常用的两种含钙物质。

- (1) CaCO_3 的相对分子质量为_____。
- (2) $\text{C}_6\text{H}_{10}\text{CaO}_6$ 中氢原子、氧原子的个数比为_____。
- (3) 从元素含量的角度推断, 用_____ (填物质名称) 做补钙剂更好。

关于我们

北京高考在线创办于 2014 年，隶属于北京太星网络科技有限公司，是北京地区极具影响力的中学升学服务平台。主营业务涵盖：北京新高考、高中生涯规划、志愿填报、强基计划、综合评价招生和学科竞赛等。

北京高考在线旗下拥有网站门户、微信公众平台等全媒体矩阵生态平台。平台活跃用户 40W+，网站年度流量数千万量级。用户群体立足于北京，辐射全国 31 省市。

北京高考在线平台一直秉承 “精益求精、专业严谨” 的建设理念，不断探索 “K12 教育+互联网+大数据” 的运营模式，尝试基于大数据理论为广大中学和家长提供新鲜的高考资讯、专业的高考政策解读、科学的升学规划等，为广大高校、中学和教科研单位提供 “衔接和桥梁纽带” 作用。

平台自创办以来，为众多重点大学发现和推荐优秀生源，和北京近百所中学达成合作关系，累计举办线上线下升学公益讲座数百场，帮助数十万考生顺利通过考入理想大学，在家长、考生、中学和社会各界具有广泛的口碑影响力

未来，北京高考在线平台将立足于北京新高考改革，基于对北京高考政策研究及北京高校资源优势，更好的服务全国高中家长和学生。



微信搜一搜

北京高考资讯