

九年级化学

2022. 10

学校 _____ 姓名 _____ 准考证号 _____

注	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。
意	2. 在试卷和答题纸上准确填写学校名称、姓名和准考证号。
事	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。
项	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

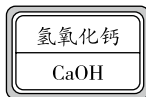
A. O^{2-}

B. O_2

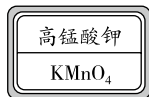
C. 2O

D. $2O_2$

12. 下列试剂瓶的标签中，化学式书写不正确的是



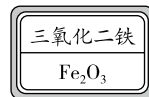
A



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

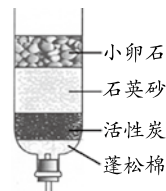
14. 右图所示为简易净水器，其中可吸附杂质、除去臭味的是

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

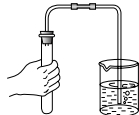
D. 硫酸铜 + 氢氧化钠 \longrightarrow 氢氧化铜 + 硫酸钠

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


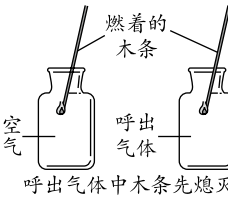
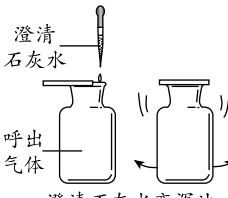
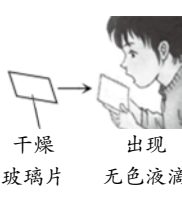


C. 取用液体药品

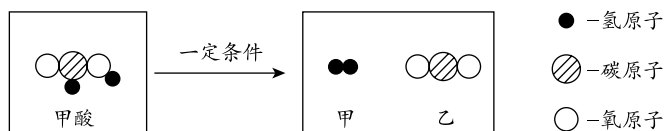


D. 闻气体

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
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

11	Na
钠	
22.99	



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电，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。

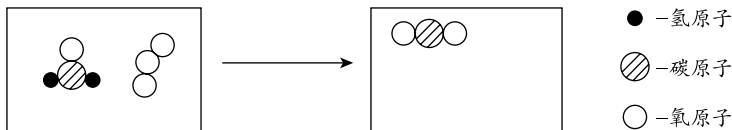
(1) 下列做法能改善空气质量的是_____ (填序号)。

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：葡萄糖 + 氧气 $\xrightarrow{\text{酶}}$ 二氧化碳 + 水

ii. 无氧呼吸：葡萄糖 $\xrightarrow{\text{酶}}$ 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 $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_3$ ，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℃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。

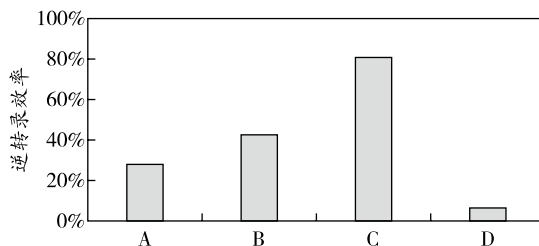


图1
(A、B、C、D代表不同品牌试剂盒中的酶)

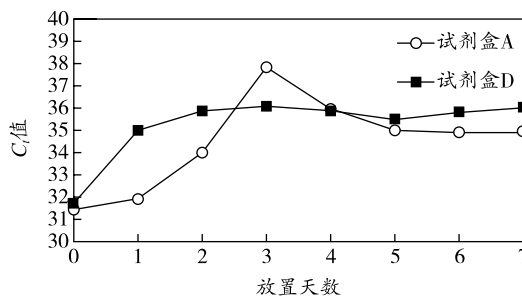


图2

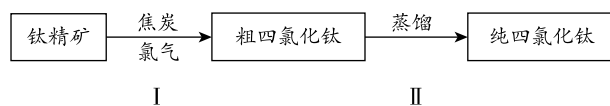
(原文作者杨镇州等，有删改)

- (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。

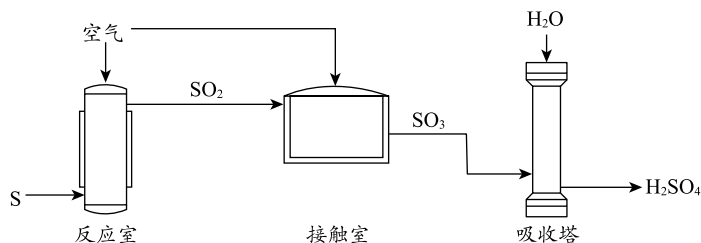


- (1) 二氧化钛的化学式为_____。

(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。



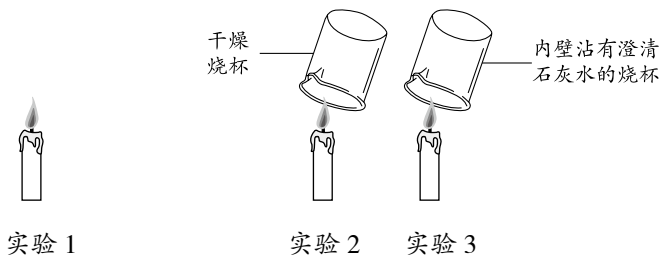
(1) 上图涉及的含硫物质中, 属于氧化物的是_____ (写出一种即可)。

(2) 从元素守恒的角度推断, 接触室中 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】

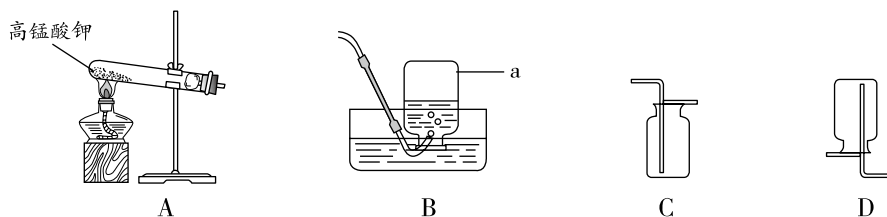
33. (2分) 用下图所示实验探究蜡烛的燃烧。



(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_____。

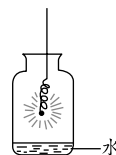
(2) A 中制备 O_2 的文字表达式为_____。

(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。

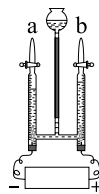
(1) 该反应的文字表达式为_____。

(2) 集气瓶中, 铁丝剧烈燃烧, 火星四射, _____。



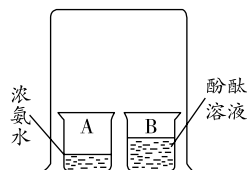
36. (3分) 用右图所示实验探究水的组成。

- (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_____。

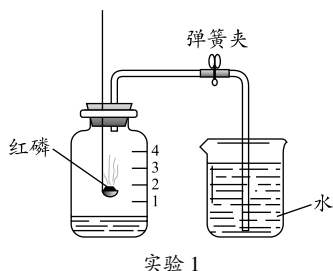


37. (2分) 用右图所示装置进行实验。

- (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, 在锥形瓶中放入催化剂, 用注射器推入过氧化氢溶液, 记录实验数据。

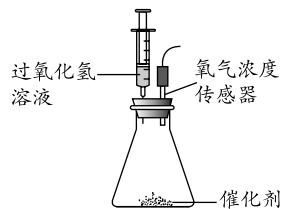
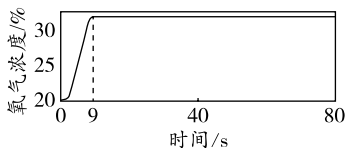
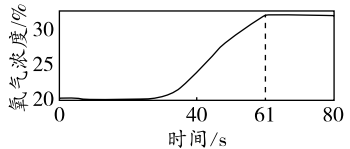


图 1

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, 在锥形瓶中放入 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。

