



学校 _____

姓名 _____

准考证号 _____

注 意 事 项	1. 本试卷共 8 页，共两部分，38 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 N 14 O 16 Al 27 Cl 35.5 Fe 56

第一部分

本部分共 25 题，每题 2 分。在每题列出的四个选项中，选出最符合题目要求的一项。

生活中处处有化学，化学使我们的生活更美好。回答 1~9 题。

- 空气的主要成分中，能供给动植物呼吸的是
A. 氮气 B. 氧气 C. 稀有气体 D. 二氧化碳
- 下列物质属于纯净物的是
A. 豆浆 B. 牛奶 C. 蒸馏水 D. 鲜榨果汁
- 香蕉的含钾量较高，这里的“钾”指的是
A. 元素 B. 原子 C. 分子 D. 单质
- 下列变化属于物理变化的是
A. 铁丝生锈 B. 粮食酿酒 C. 水果腐烂 D. 冰雪融化
- 高原旅游时常携带便携式氧气瓶，1 L 瓶内可压入 10 L 氧气，原因是
A. 分子间有间隔 B. 分子体积很小 C. 分子在不停地运动 D. 分子质量很小
- 下列安全图标表示“禁止燃放鞭炮”的是



A



B



C



D

- 杭州第十九届亚运会主火炬的燃料使用了甲醇。下列属于甲醇化学性质的是
A. 密度比水小 B. 可燃性 C. 无色液体 D. 易溶于水
- 下列 CO_2 的用途主要利用其物理性质的是
A. 光合作用 B. 灭火 C. 制碳酸钙 D. 干冰作制冷剂
- 下列安全措施不正确的是
A. 楼道里禁止堆放纸箱等易燃物 B. 正在使用的家用电器着火，立即用水浇灭
C. 油锅着火，立即用锅盖盖灭 D. 天然气泄漏，立即关闭阀门并开窗通风

探索物质构成的奥秘，发现化学独特之美。回答 10~14 题。

10. 荧光灯内的涂层用到了钨酸钙 (CaWO_4)，元素周期表中钨元素的信息如下图。下列说法正确的是

- A. 钨原子的质子数为 74
- B. 钨的相对原子质量为 183.8 g
- C. CaWO_4 属于单质
- D. CaWO_4 中只有一种金属元素

74	W
钨	
183.8	

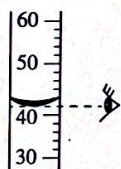
11. 甲、乙、丙、丁四种原子的结构信息如下表，其中属于同种元素的是

原子种类	质子数	中子数	电子数
甲	6	8	6
乙	8	8	8
丙	8	10	8
丁	9	10	9

- A. 甲和乙
 - B. 乙和丙
 - C. 丙和丁
 - D. 甲和丙
12. 下列物质的化学式书写不正确的是
- A. 氮气 N_2
 - B. 氢氧化钠 NaOH
 - C. 氧化镁 MgO_2
 - D. 硫酸铜 CuSO_4
13. 下列物质含有氢分子的是
- A. H_2
 - B. H_2O_2
 - C. H_2SO_4
 - D. N_2H_4
14. 下列有关 CO_2 和 CO 的说法正确的是
- A. 碳元素的质量分数相同
 - B. 元素组成相同，因此化学性质相同
 - C. 每个分子中所含氧原子个数相同
 - D. 分子不同，因此化学性质不同

我们爱做实验，实验让我们体会到既动手又动脑的快乐。回答 15~17 题。

15. 下列实验操作正确的是



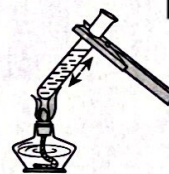
A. 读取液体体积



B. 滴加液体



C. 倾倒液体



D. 加热液体

16. 两个集气瓶中分别盛有 O_2 和 CO_2 。下列操作能区分它们的是

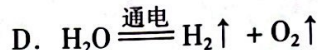
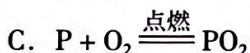
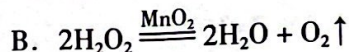
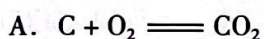
- A. 闻气味
- B. 观察颜色
- C. 加入蒸馏水
- D. 将带火星木条伸入集气瓶中

17. 下列关于 CO_2 的实验室制取及检验的说法不正确的是

A. 制 CO_2 的药品	B. 发生装置	C. 收集装置	D. 检验 CO_2 是否收集满

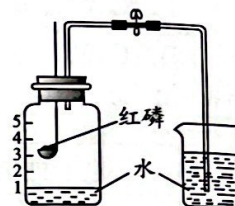


18. 下列有关氧气的化学方程式书写正确的是



19. 用右图装置验证空气中 O_2 的含量。下列说法不正确的是

- A. 实验前需检查装置气密性
- B. 红磷的作用是消耗集气瓶中的氧气
- C. 红磷燃烧时产生大量白烟
- D. 集气瓶中水面最终上升至 3 处



20. 下列关于 $H_2 + Cl_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2HCl$ 的说法不正确的是

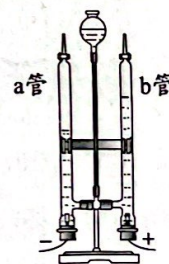
- A. 该反应是化合反应
- B. 表示氢气和氯气在点燃条件下生成氯化氢
- C. 参加反应的 H_2 与生成的 HCl 的分子个数比为 1:1
- D. 表示每 2 份质量的 H_2 与 71 份质量的 Cl_2 完全反应，生成 73 份质量的 HCl

21. 下列实验方案能达到实验目的的是

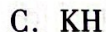
选项	A	B	C	D
实验方案				
实验目的	证明蜡烛燃烧生成 H_2O 和 CO_2	除去水中的泥沙	比较空气和呼出气体中水蒸气的含量	证明 CO_2 中混有 CO

22. 用右图装置验证水的组成。下列说法不正确的是

- A. 水发生了分解反应
- B. 用燃着木条检验 a 管气体，观察到气体燃烧
- C. b 管气体能使燃着木条燃烧更旺，说明水中含有氧气
- D. 该实验证明水由氢元素和氧元素组成



23. 超氧化钾 (KO_2) 可作氧气源，用于煤矿井下救援。 KO_2 能与水反应迅速放出氧气，发生的反应为 $4KO_2 + 2H_2O \xlongequal{\quad} 4X + 3O_2 \uparrow$ ，则 X 的化学式是



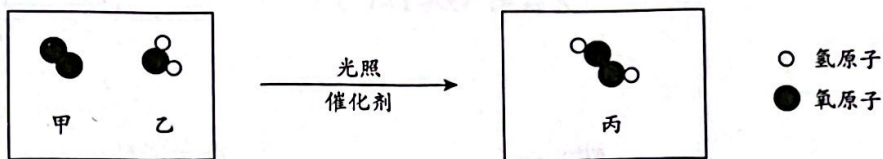
24. 消防用自动感温喷淋头如下图。当温度升高到设定值时，热敏玻璃管内密封的液态丙三醇迅速汽化，将管胀破，喷淋头自动喷水灭火。下列说法不正确的是

- A. 热敏玻璃管能将外界的热量传递给丙三醇
- B. 热敏玻璃管胀破的原因是丙三醇汽化，使管内压强增大
- C. 喷水灭火的原理是降低了可燃物的着火点
- D. 生活中应避免将热源靠近自动感温喷淋头

连接消防供水管



25. 北京大学团队研发了一种光催化剂, 可实现在光照条件下合成过氧化氢, 该反应前后分子种类变化的微观示意图如下。下列说法不正确的是



- A. 丙的相对分子质量为 34
 B. 18 g 乙中氢元素质量为 2 g
 C. 参与反应的甲和乙质量比为 16:9
 D. 该方法具有原料易得的优点



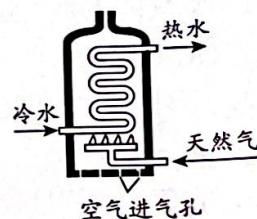
第二部分

本部分共 13 题, 共 50 分。

【生活现象解释】

26. (4 分) 环境保护和能源利用是人类共同关注的问题。

- (1) 化石燃料包括煤、_____和天然气。
 (2) 家用燃气热水器的工作原理如右图所示。
 ①天然气的主要成分甲烷完全燃烧的化学方程式为_____。
 ②若发现天然气燃烧不充分, 应增大_____ (填“空气”或“天然气”) 的进气量。
 (3) 下列选项中, 符合绿色、低碳生产生活方式的是_____ (填序号)。
 a. 尽量选择公共交通方式出行
 b. 大力发展燃煤发电厂
 c. 利用和开发太阳能、风能等清洁能源代替化石燃料



27. (4 分) 中华民族的飞天梦延续千年。

- (1) 万户飞天: 明代陶成道飞天时用黑火药 (主要成分为硫、木炭和硝酸钾) 作火箭燃料。黑火药的主要成分中, 属于化合物的是_____ (填名称)。
 (2) 卫星发射: 1970 年发射的“东方红一号”卫星用到铝合金材料。配平工业制取铝的化学方程式: $\square \text{Al}_2\text{O}_3 \xrightarrow[\text{冰晶石}]{\text{通电}} \square \text{Al} + \square \text{O}_2 \uparrow$ 。
 (3) 嫦娥探月: 2020 年“嫦娥五号”取回的月岩的主要成分是钛酸亚铁 (FeTiO_3), 其中铁元素的化合价为 +2 价, 则钛元素的化合价为_____。
 (4) 长驻天宫: 我国航天员长期驻扎中国空间站执行科研任务。下列是空间站环境控制与生命保障系统涉及的物质, 其中不可能用于氧气再生的是_____ (填序号)。
 a. CO_2 b. CH_4 c. H_2O

28. (2 分) 人们善于利用化学反应的能量变化。

- (1) 古人钻木取火。从燃烧条件的角度分析钻木能取火的原因是_____。
 (2) 野餐时常带的自热食品利用了生石灰与水的反应, 其“自热”原理是_____。



【科普阅读理解】

29. (6分) 阅读下面科普短文。

盐酸聚六亚甲基双胍(简称PHNB)是一种杀菌消毒剂,无色、无味、易溶于水,其水溶液无毒,有良好的热稳定性和杀菌活性。

研究人员用PHNB配制了两种抑菌剂,其主要成分如下表。

	成膜剂	杀菌剂	增效剂
抑菌剂 A	水溶性壳聚糖	PHNB	醇类
抑菌剂 B	羧甲基壳聚糖	PHNB	醇类

为了研究抑菌剂 A 和抑菌剂 B 的抑菌效果,研究人员分别取体积均为 50 μL 的 3 种液体(原液、原液稀释 20 倍、原液稀释 100 倍)进行抑菌实验,3 天后观察抑菌环直径,结果如图 1(抑菌环直径越大,说明抑菌效果越好)。继续研究抑菌剂 A 原液用量对抑菌效果的影响,分别取体积为 20 μL、30 μL、40 μL、50 μL 的原液进行抑菌实验,3 天后观察抑菌环直径,结果如图 2。

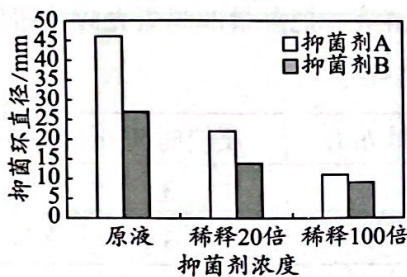


图 1

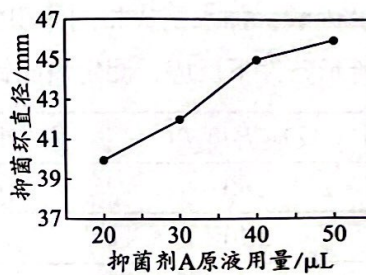


图 2

PHNB 的抑菌效果良好,有潜在的应用价值,但还需有关部门测试其安全性、生物降解性等,才可用作家庭、食品行业和农业等领域的果蔬消毒剂。

(原文作者汤小群等,有删改)

依据文章内容回答下列问题。

- (1) 盐酸聚六亚甲基双胍的物理性质有_____ (写一条即可)。
- (2) 从表中可以看出抑菌剂 A 和抑菌剂 B 在成分上的区别为_____。
- (3) 由图 1 可知“抑菌剂 A 比抑菌剂 B 的抑菌效果好”,证据是_____。
- (4) 由图 2 可得出结论:在实验研究的抑菌剂 A 原液用量范围内,_____。
- (5) 判断下列说法是否正确(填“对”或“错”)。
 - ① 抑菌剂只需抑菌效果良好即可用于所有领域的果蔬消毒。_____
 - ② 抑菌剂的抑菌效果受抑菌剂种类、浓度等因素影响。_____

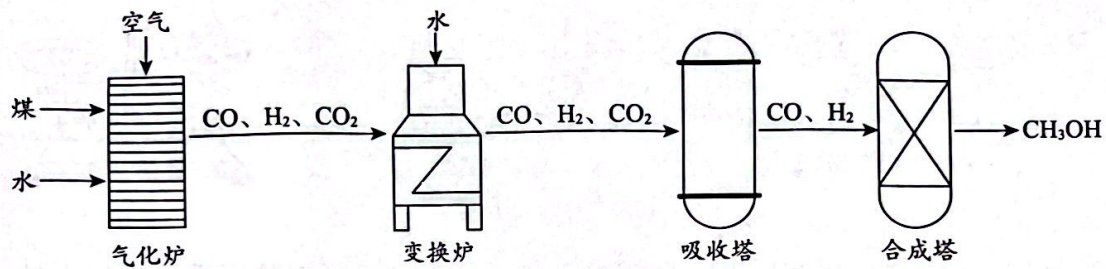
【生产实际分析】

30. (3分) 纳米 Fe₂O₃ 是生产锂电池电极的重要原料。以磁铁矿铁精粉(主要成分为 Fe₃O₄) 为原料制备纳米 Fe₂O₃ 的部分工艺流程如下图。

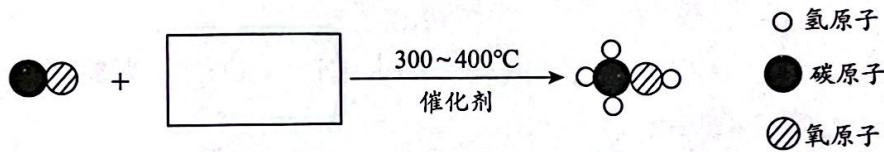


- (1) 磁铁矿铁精粉在使用前需要研磨,其目的是_____。
- (2) 流程中涉及到的物质属于氧化物的是_____ (填序号)。
 - a. Fe₃O₄
 - b. Fe(OH)₃
 - c. Fe₂O₃
- (3) III 中发生分解反应,同时生成水,该反应的化学方程式为_____。

31. (4分) 甲醇(CH₃OH)是一种重要的化工原料,工业上以煤、空气、水等为原料制备甲醇的主要工艺流程如下图。



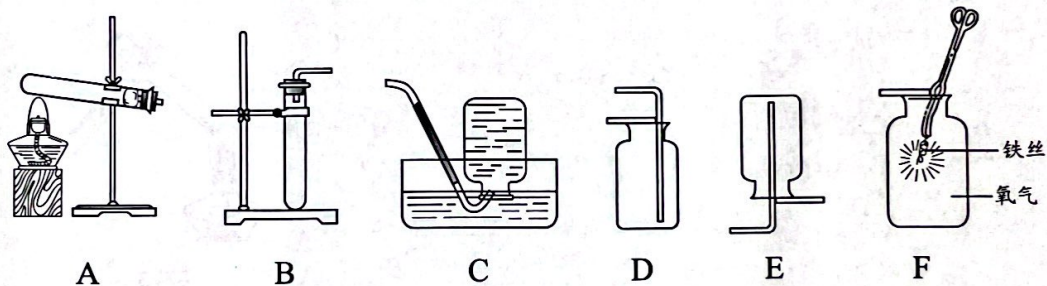
- (1) 变换炉中发生反应: $\text{CO} + \text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{一定条件}} \text{H}_2 + \text{CO}_2$, 化合价发生变化的元素是_____。
- (2) 吸收塔中被吸收的物质是_____。
- (3) 合成塔中发生化合反应,其反应的微观示意图如下,在方框内画出微粒图示。



(4) 甲醇中的碳元素来自于原料中的_____。

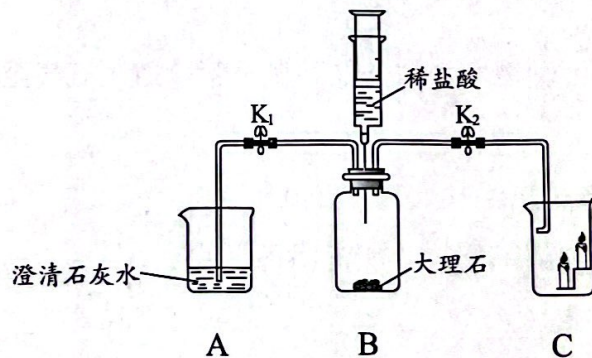
【基本实验及其原理分析】

32. (4分) 用下图实验装置研究气体的制取和性质。



- (1) 实验室加热高锰酸钾制氧气的化学方程式为_____。
- (2) 收集氧气可选用装置_____或_____ (填序号)。
- (3) F中,铁丝燃烧生成的黑色固体是_____。
- (4) 实验室用锌粒和稀硫酸制取 H₂, 应选用的发生装置是_____ (填序号)。

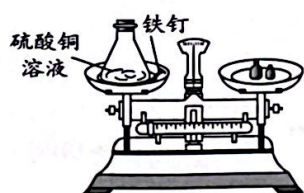
33. (3分) 用下图实验研究二氧化碳的性质。实验前打开 K₁, 关闭 K₂, 将稀盐酸注入。



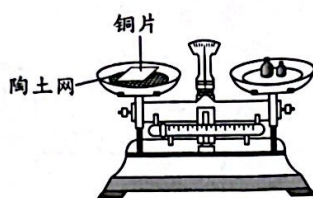
- (1) B中发生反应的化学方程式为_____。
- (2) A中澄清石灰水变浑浊,产生该现象的原因是_____。
- (3) 关闭 K₁, 打开 K₂, 一段时间后, C中蜡烛由下至上依次熄灭,体现出 CO₂ 的性质有_____。



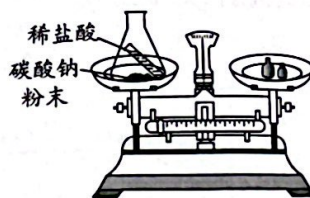
34. (4分) 用下图实验研究质量守恒定律。



实验1



实验2

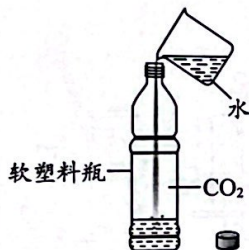


实验3

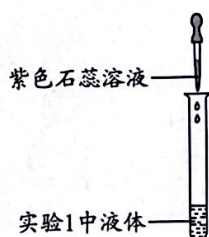
- (1) 实验1中, 将铁钉放入盛有硫酸铜溶液的锥形瓶中, 能够验证质量守恒定律成立的现象是_____。
- (2) 实验2中, 发现铜片在空气中灼烧后表面生成黑色固体(CuO), 则固体质量_____ (填“变大”“变小”或“不变”)。
- (3) 实验3中, 已知: $\text{Na}_2\text{CO}_3 + 2\text{HCl} = 2\text{NaCl} + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2\uparrow$, 观察到反应后天平不平衡, 从物质变化的视角解释原因: _____。

35. (3分) 用下图实验研究CO₂遇水的变化。

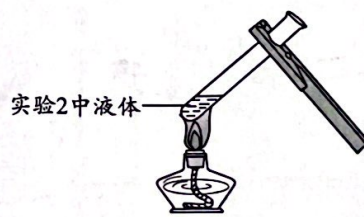
资料: 紫色石蕊溶液由石蕊和水配制而成。



实验1



实验2



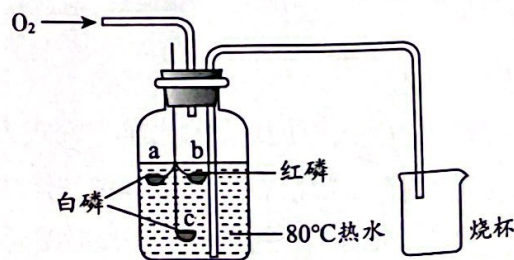
实验3

- (1) 实验1, 向盛有CO₂的软塑料瓶中倒入三分之一体积的水, 迅速旋紧瓶盖后振荡。观察到的现象是_____。
- (2) 为了证明CO₂能与H₂O反应, 除了实验2, 还需补做的实验是_____。
- (3) 实验3, 加热试管后观察到产生气泡、溶液变回紫色, 用化学方程式解释产生该现象的原因: _____。

36. (3分) 用下图实验验证可燃物燃烧的条件。从导管口通入氧气至a、b露出水面后停止, 观察到只有a处白磷燃烧。

已知: 白磷、红磷的着火点分别为40℃、240℃。

- (1) a处白磷燃烧, b处红磷不燃烧, 能证明可燃物燃烧需要的条件之一是_____。
- (2) 能证明可燃物燃烧需要与氧气接触的现象是_____。
- (3) 该实验中, 热水的作用有_____。



【科学探究】

37. (7分) 丙酸钙 $[(C_3H_5O_2)_2Ca]$ 可用作食品防腐剂, 实验小组利用鸡蛋壳(主要成分为 $CaCO_3$) 和丙酸 ($C_3H_6O_2$) 反应制备丙酸钙。

【查阅资料】

- i. 制备原理: $CaCO_3 + 2C_3H_6O_2 \rightleftharpoons (C_3H_5O_2)_2Ca + H_2O + CO_2 \uparrow$ 。
- ii. 丙酸具有挥发性。
- iii. 通常情况下, 温度越高, 反应速率越快。



【进行实验】

实验一: 制备丙酸钙

(1) 向鸡蛋壳中加入丙酸后, 观察到: 固体减少、_____。

实验二: 探究影响丙酸钙产率的因素

取一定量的丙酸, 加水配成相同体积的溶液。把等量的鸡蛋壳碎片研磨成粉, 加入丙酸溶液, 在下表所示条件下反应, 测定丙酸钙产率。

实验编号	反应温度 / $^{\circ}C$	丙酸用量 /mL	反应时间 /h	丙酸钙产率 /%
①	60	27	3	77.63
②	70	27	3	79.56
③	80	27	3	82.68
④	98	27	3	82.02
⑤	80	27	1	71.34
⑥	80	27	5	83.26
⑦	80	24	3	77.07
⑧	80	21	3	74.66

(2) 实验①②③④的目的是_____。

(3) 由实验③⑤⑥可得到的结论是_____。

(4) 由上述实验得出丙酸用量与丙酸钙产率的关系, 依据的实验是_____ (填实验编号)。

【继续实验】

(5) 继续实验发现鸡蛋壳颗粒较小时, 丙酸钙产率较高。实验方案及现象: 取_____ mL 丙酸, 加水配成与之前实验相同体积的溶液。向等量的鸡蛋壳碎片中加入丙酸溶液, 在_____ $^{\circ}C$ 下反应 5 h, _____。

【反思评价】

(6) 小组补做实验, 与实验③、④进行对比, 发现 90 $^{\circ}C$ 时的丙酸钙产率比 80 $^{\circ}C$ 和 98 $^{\circ}C$ 都高, 推测其可能的原因是_____。

【实际应用定量计算】

38. (3分) 轨道焊接时, 可用铝热反应: $2Al + Fe_2O_3 \xrightarrow{\text{高温}} 2Fe + Al_2O_3$ 。若有 160 kg 氧化铁发生该反应, 计算理论上生成的铁的质量 (写出计算过程及结果)。