

12. 已知一种锂原子核内含有 3 个质子和 4 个中子, 则该锂原子的核外电子数为

- A. 1 B. 3 C. 4 D. 7

具备基本的化学实验技能是学习化学和进行探究活动的基础和保证。回答 13~15 题。

13. 下列仪器不能加热的是

- A. 试管 B. 量筒 C. 燃烧匙 D. 烧杯

14. 下列实验操作中, 不正确的是



- A. 取用固体粉末 B. 倾倒液体 C. 检查气密性 D. 滴加液体

15. 鉴别一瓶气体是否为氧气, 下列操作正确的是

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

中国传统节日习俗蕴含着一定的寓意和文化内涵。回答 16~18 题。

16. 春节有放烟花的习俗。为了保护环境, 现在很多烟花配方中不采用含硫的物质, 可以减少排放的污染物是

- A. 氮气 B. 二氧化硫 C. 二氧化碳 D. 二氧化氮

17. 端午节吃粽子。粽子常采用真空包装, 主要是为了隔绝

- A. 氮气 B. 氧气 C. 二氧化碳 D. 稀有气体

18. 腊八节有泡腊八蒜的习俗。泡腊八蒜要用到食醋, 食醋中含有醋酸 (CH_3COOH), 下列关于 CH_3COOH 的说法不正确的是

- A. 属于化合物 B. 相对分子质量为 60
C. 组成的元素均属于非金属元素 D. 三种元素中碳元素的质量分数最大

符号是化学学科中一种重要的表征。回答 19~25 题。

19. 下列元素的元素符号书写不正确的是

- A. 钾 K B. 铝 Al C. 铜 CU D. 汞 Hg

20. 下列符号中, 表示 2 个氢原子的是

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

21. 下列物质的化学式书写正确的是

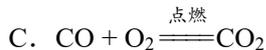
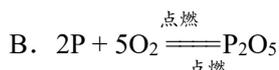
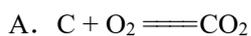
- A. 氧化镁 MgO_2 B. 碳酸钠 $NaCO_3$
C. 氯化钠 NaCl D. 氧化铁 FeO

22. 从化学式 " ClO_2 " 中获取的信息不正确的是

- A. 表示二氧化氯这种物质
B. 表示二氧化氯由氯元素和氧元素组成
C. 表示 1 个二氧化氯分子

D. 表示二氧化氯分子由1个氧分子和一个氯原子构成

23. 下列化学方程式书写正确的是



24. 下列关于 $2H_2O_2 \xrightarrow{MnO_2} 2H_2O + O_2 \uparrow$ 的说法不正确的是

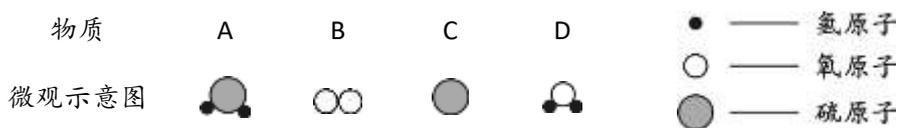
A. MnO_2 是反应的催化剂

B. 反应前后分子数不变

C. 生成的水和氧气的质量比为9:8

D. 实验室可用过氧化氢溶液中加少量二氧化锰的方法制取氧气

25. A、B、C、D 表示 4 种物质，其微观示意图见下表，A 和 B 在一定条件下反应生成 C 和 D。下列说法不正确的是



A. A 中硫、氢原子个数比为 1:2

B. “○○” 表示氧分子

C. 分子在化学变化中可分

D. 参加反应的A和B的分子个数比为1:2

第二部分

本部分共 11 题，共 45 分。

【生活现象解释】

26. (3 分) 周末，雯雯同学为家人做午餐。

(1) 制作牛奶蛋糕。下列量杯中，最适于量取 80 mL 牛奶的是_____ (填序号)。



A. 10 mL 量杯 B. 100 mL 量杯 C. 500 mL 量杯

(2) 做菜。做菜时用到加碘盐，这里的“碘”指的是_____。

(3) 清洁。做完菜，清洗铁锅，擦干放置，以防生锈。铁生锈属于_____ (填“物理”或“化学”) 变化。

27. (2 分) 2023 年 7 月 12 日，我国“朱雀”二号遥二运载火箭发射升空，它是全球首枚成功入轨的液氧甲烷火箭。

(1) 氧气由气态变成液态，从分子的角度看改变的是_____。

(2) 配平液氧甲烷燃烧时反应的化学方程式： $\square CH_4 + \square O_2 \xrightarrow{\text{点燃}} \square CO_2 + \square H_2O$

28. (3 分) 碲化镉发电玻璃是一种新型的太阳能电池材料。起发电作用的是在玻璃之间的一层几微米厚的特殊材料的薄膜，主要由氧化锌 (ZnO) 或氧化锡 (SnO_2) 作为材料的导电层、硫化镉 (CdS) 薄膜

层、碲化镉（CdTe）薄膜层组成。

(1) 特殊材料薄膜中涉及到的物质，属于氧化物的是_____。

(2) SnO_2 中 Sn 的化合价为_____。

(3) 根据右图，获得的信息有_____（写出两条即可）。



【科普阅读理解】

29. (6分) 阅读下面科普短文。

茶是世界上最受欢迎的天然、保健饮料之一。中国是茶的故乡，是茶文化的发祥地。茶叶的组成成分多，重要的有茶多酚、咖啡因等。

茶多酚具有抗衰老、抗辐射、增强人体免疫力等功能。茶多酚为白色固体，味涩，易溶于水，潮湿空气中易被氧化，导致其含量逐渐减少。

不同类别茶叶茶多酚含量不同。研究人员选取不同类别的茶叶品种进行实验，结果如图 1。

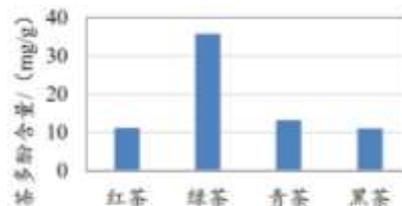


图1 不同茶叶种类中茶多酚的含量

不同的冲泡温度冲泡出的茶汤中茶多酚含量不同，研究人员选取某品牌绿茶在其他条件相同下进行实验，结果如图 2。不同的冲泡次数冲泡出的茶汤中茶多酚含量不同，研究人员选取某品牌红茶 1 g 连续冲泡 6 次，每次冲泡时间和实验结果如图 3。

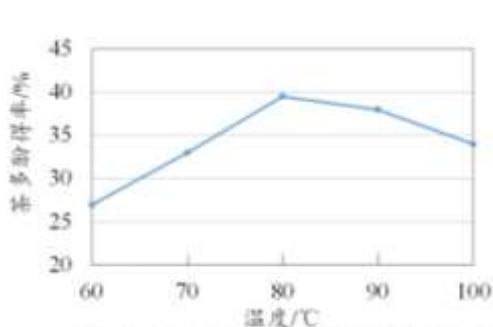


图2 冲泡温度对绿茶中茶多酚得率的影响

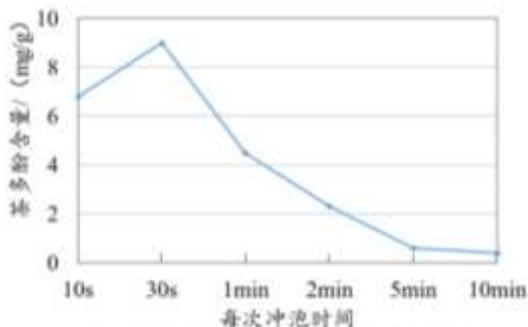


图3 冲泡次数对红茶茶多酚含量的影响

日常喝茶时，需要注意泡茶的水温、次数等，即泡即饮，充分发挥茶叶保健功能。

(原文作者罗婧、米智等，有删改)

依据文章内容回答下列问题。

(1) 写出茶多酚的一条物理性质：_____。

(2) 图 1 中，茶多酚含量最高的茶叶种类是_____。

(3) 由图 2 得出的结论是：在其他条件相同时，实验研究的温度范围内，_____。

(4) 判断下列说法是否正确（填“对”或“错”）。

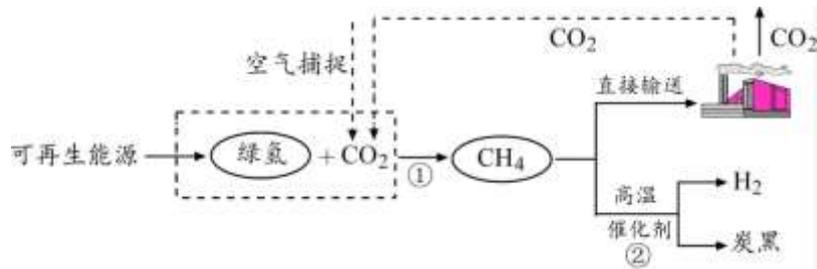
① 茶是一种保健饮品。_____

② 茶冲泡几次后，冲泡出的茶汤中茶多酚含量明显降低。_____

(5) 日常喝茶时，要即泡即饮，从茶多酚性质角度解释其原因：_____。

【生产实际分析】

30. (3分) “绿氢”是指通过可再生能源制备的氢气。利用“绿氢”制备甲烷及利用的主要过程如下图。



(1) 下列能源中，属于可再生能源的是_____（填序号）。

A. 石油 B. 风能 C. 煤

(2) 反应①中还产生另外一种物质，推测该物质中一定含有的元素是_____。

(3) 反应②的化学方程式为_____。

31. (5分) 我国目前已经进行了千吨级的“液态阳光甲醇”工业化示范工程。“液态阳光甲醇”是用太阳能产生的电来电解水生成 H_2 ， H_2 与空气中捕捉到的 CO_2 生成甲醇 (CH_3OH)，甲醇是液体燃料，便于输送。

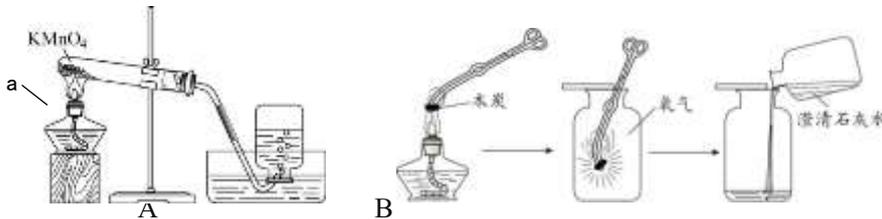
(1) 电解水反应的化学方程式为_____。

(2) CH_3OH 中氢、氧元素的质量比为_____。

(3) 生成甲醇反应的化学方程式为 $CO_2 + 3H_2 \xrightarrow{\text{一定条件}} CH_3OH + H_2O$ 。若制得 32 t CH_3OH ，计算消耗 CO_2 的质量（写出计算过程及结果）。

【基本实验及其原理分析】

32. (6分) 根据下图实验回答问题。

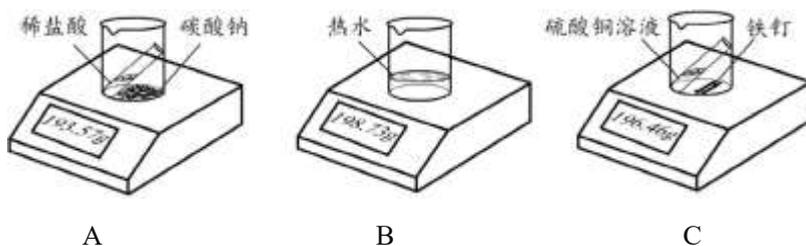


(1) 仪器 a 的名称是_____。

(2) 实验 A，加热时，要用_____（填“外焰”“内焰”或“焰心”）加热；试管中发生反应的化学方程式为_____；选用排水法收集氧气的原因是_____。

(3) 实验 B，木炭在氧气中燃烧时的现象是_____；倒入澄清石灰水后，发生反应的化学方程式为_____。

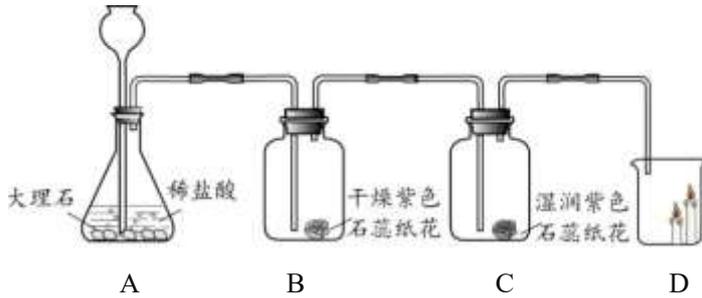
33. (2分) 如下图所示进行实验，分别称量质量后，将 A 和 C 中试管内的液体倒入烧杯中，一段时间后再称量质量。



(1) 能验证化学反应前后物质质量相等的实验是_____ (填序号)。

(2) B 中示数变小, 从微粒的角度解释其原因: _____。

34. (4分) 根据下图实验回答问题。



(1) A 中, 发生反应的化学方程式为_____。

(2) 得出“CO₂ 能与水发生化学反应”的结论, 依据的现象是_____; CO₂ 与水反应的化学方程式为_____。

(3) D 中, 燃着的蜡烛由下至上依次熄灭, 可得出 CO₂ 具有的性质是_____。

35. (4分) 用下图装置探究燃烧的条件。推动注射器活塞将空气挤入瓶中, 使红磷和白磷露出水面。

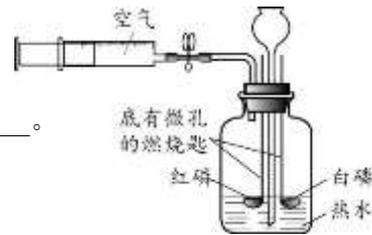
已知: 红磷着火点 240 °C, 白磷着火点 40 °C。

(1) 使红磷和白磷露出水面的目的是_____。

(2) 能验证可燃物燃烧需要与 O₂ 接触的现象是_____。

(3) 写出热水的一条作用: _____。

(4) 实验中使用红磷的目的是_____。



【科学探究】

36. (7分) 某课外小组用右图装置进行实验探究。

【查阅资料】铁粉与氧气和水分同时接触一段时间会生锈,

活性炭和电解质溶液会加快铁粉锈蚀速率。

I. 测定空气中氧气的含量

【进行实验】

① 加入适量水, 调节两管液面相平, 左管液面距上胶塞底面 20 cm, 标记液面起始位置, 将液面上方空间 5 等分。

② 滤纸袋用 5.8 % 的 NaCl 溶液润湿, 将 2.0 g 铁粉和 2.5 g 活性炭粉混合均匀, 黏附在滤纸袋内表面, 固定在胶塞下方, 塞紧胶塞。

③ 当液面不再变化后, 调节右管高度, 使液面保持相平。

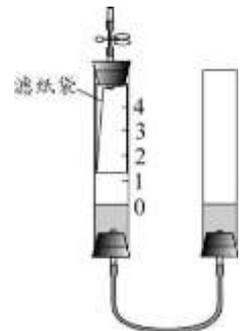
【解释与结论】

(1) 实验中左管液面逐渐上升, 其原因是_____。

(2) 能说明氧气约占空气体积 1/5 的实验现象是_____。

II. 探究影响铁粉消耗氧气速率的因素

【进行实验】



根据下表条件，按照实验 I 操作进行 8 个实验，其中铁粉和活性炭粉总质量均为 4.5 g，记录 24 h 时的实验结果。

实验序号	铁粉和活性炭粉质量比	电解质溶液的种类	电解质溶液的浓度/%	左管液面上升的高度/cm
①	1:2	NaCl	5.8	1.9
②	2:1	NaCl	x	2
③	3.5:1	NaCl	5.8	2.1
④	8:1	NaCl	5.8	1.6
⑤	3.5:1	NaCl	2.9	1.8
⑥	3.5:1	NaCl	11.6	1
⑦	3.5:1	Na ₂ SO ₄	5.8	1.5
⑧	3.5:1	NH ₄ Cl	5.8	3.6

【解释与结论】

- (3) ②中 x 为_____。
- (4) ①~④的目的是_____。
- (5) 根据上述实验，不能得到“在铁粉和活性炭粉质量比、电解质溶液的种类等其他条件相同时，电解质溶液的浓度越大，铁粉消耗氧气的速率越快”的结论，依据的是_____（填实验序号）。
- (6) 由③⑦⑧得到的结论是_____。

【反思与评价】

- (7) 能用铁粉代替红磷测定空气中氧气的含量，原因是_____。

参考答案

第一部分

每题 1 分，共 25 分。

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
答案	B	A	D	C	C	A	C	C	D	A	A	B	B
题号	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	
答案	B	C	B	B	D	C	D	C	D	D	B	D	

第二部分

共 11 题，31 题 (3) 3 分，其他题每空 1 分，共 45 分。

26. (1) B

(2) 碘元素

(3) 化学

27. (1) 氧分子间的间隔

(2) 1 2 1 2

28. (1) ZnO、SnO₂

(2) +4

(3) 镉的元素符号是 Cd、镉的原子序数为 48 (或镉的相对原子质量为 112.4、镉属于金属元素等)

29. (1) 易溶于水 (或白色、固体、味涩)

(2) 绿茶

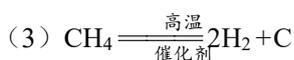
(3) 随着冲泡温度升高，绿茶茶多酚得率先增大后减小 (或冲泡温度在 80 ℃时，绿茶茶多酚得率最高)

(4) ① 对 ② 对

(5) 在有氧气和水存在时，茶多酚易被氧化，导致其含量逐渐减少

30. (1) B

(2) 氧



31. (1) $2\text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{通电}} 2\text{H}_2 \uparrow + \text{O}_2 \uparrow$

(2) 1:4

(3) 【解】设：消耗 CO₂ 的质量为 x 。



$$\frac{44}{32} = \frac{x}{32 \text{ t}} \qquad \dots\dots\dots (1 \text{分})$$

$$x = 44 \text{ t} \qquad \dots\dots\dots (1 \text{分})$$

答：消耗 CO₂ 的质量为 44 t。

32. (1) 酒精灯

△

- (2) 外焰 $2\text{KMnO}_4 \xrightarrow{\quad} \text{K}_2\text{MnO}_4 + \text{MnO}_2 + \text{O}_2 \uparrow$ 氧气不易溶于水
- (3) 剧烈燃烧, 发出白光, 放出热量 $\text{CO}_2 + \text{Ca}(\text{OH})_2 \xrightarrow{\quad} \text{CaCO}_3 \downarrow + \text{H}_2\text{O}$
33. (1) C
- (2) 水分子运动到空气中
34. (1) $\text{CaCO}_3 + 2\text{HCl} \xrightarrow{\quad} \text{CaCl}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$
- (2) 干燥的紫色石蕊纸花不变红, 湿润的紫色石蕊纸花变红
 $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\quad} \text{H}_2\text{CO}_3$
- (3) CO_2 不支持燃烧也不能燃烧, 密度比空气的大
35. (1) 使红磷和白磷与氧气接触
- (2) 白磷在热水中不燃烧, 露出水面后燃烧
- (3) 隔绝氧气 (或加热)
- (4) 与白磷对比, 验证可燃物燃烧需要温度达到着火点
36. (1) 铁粉生锈消耗氧气, 管内压强减小
- (2) 左管内液面上升至刻度 1 处
- (3) 5.8
- (4) 探究电解质溶液的种类和浓度相同时, 铁粉和活性炭粉质量比对铁粉消耗氧气速率的影响
- (5) ③⑤⑥
- (6) 在铁粉和活性炭粉质量比、电解质溶液的浓度相同时, 三种电解质溶液中, 用 NH_4Cl 时铁粉消耗氧气速率最快
- (7) 铁粉生锈能消耗氧气, 且生成物不是气体