

化学试卷

考生须知

1. 本试卷共 8 页,共两部分,38 道小题,满分 70 分。考试时间 70 分钟。
2. 在答题卡上准确填写学校、班级、姓名和准考证号。
3. 试题答案一律填涂或书写在答题卡上,在试卷上作答无效。
4. 在答题卡上,选择题用 2B 铅笔作答,其他试题用黑色字迹签字笔作答。
5. 考试结束后,将答题卡交回。

可能用到的相对原子质量: H 1 O 16 C 12 Ca 40

第一部分

本部分共 25 题,每题 1 分,共 25 分。在每题列出的四个选项中,选出最符合题目要求的一项。

1. 空气成分中,体积分数约占 78%的是
A. 氧气 B. 氮气 C. 二氧化碳 D. 稀有气体
2. 地壳中含量最高的金属元素是
A. O B. Si C. Al D. Fe
3. 下列物质性质的表述中,属于化学性质的是
A. 氮气无色无味 B. 铝呈银白色 C. 蔗糖易溶于水 D. 碳酸易分解
4. 下列安全图标中,表示“严禁烟火”的是



A



B



C



D

5. 下列物质在氧气中燃烧,火星四射、生成黑色固体的是
A. 铁丝 B. 镁条 C. 红磷 D. 氢气
6. 下列有关 O_2 性质的说法不正确的是
A. 不能燃烧 B. 能支持燃烧 C. 能供给呼吸 D. 液态氧为无色
7. 下列物质属于氧化物的是
A. O_2 B. Al_2O_3 C. $MgSO_4$ D. HCl
8. 下列符号中,表示两个氧原子的是
A. O_2 B. 2O C. $2O_2$ D. O^{2-}
9. 北京是极度缺水的城市。下列生活习惯应该摒弃的是
A. 用盆接水洗菜 B. 用淘米水浇花
C. 使用节水型马桶 D. 隔夜的白开水直接倒掉
10. 下列实验操作正确的是



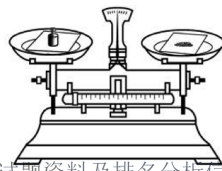
A. 滴加液体



B. 加热液体



C. 取用固体



D. 称量固体

关注北京高考在线官方微信(微信号:bjgkzx),获取更多试题资料及排名分析信息。

11. 下列物质的化学式书写错误的是
 A. NaCl₂(氯化钠) B. CuO(氧化铜) C. ZnSO₄(硫酸锌) D. AgNO₃(硝酸银)

12. 下列不属于新能源开发和利用的是



A. 太阳能飞机



B. 风力发电

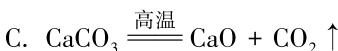
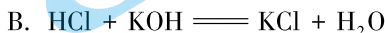
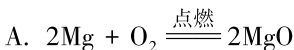


C. 水力发电



D. 火力发电

13. 下列属于分解反应的是



14. 实验室过滤操作中,不需要的仪器是



A.



B.



C.



D.

15. 下列操作,能鉴别空气、氧气和二氧化碳 3 瓶气体的是

A. 观察颜色

B. 倒入澄清石灰水

C. 闻气味

D. 插入燃着的木条

碳元素是组成许多物质的基本元素。回答 16~22 题。

16. 碳在元素周期表中的信息如右图。下列有关碳元素的说法不正确的是

A. 元素符号是 C

B. 核外电子数为 12

C. 原子序数是 6

D. 相对原子质量为 12.01

| | |
|-------|---|
| 6 | C |
| 碳 | |
| 12.01 | |

17. 二氧化碳由碳、氧两种元素组成,这两种元素的本质区别是

A. 质子数不同

B. 中子数不同

C. 电子数不同

D. 最外层电子数不同

18. 二氧化碳中碳元素的化合价为

A. +2

B. +4

C. -2

D. -4

19. 下列不属于二氧化碳用途的是

A. 急救病人

B. 做气体肥料

C. 人工降雨

D. 灭火

20. 氧循环和碳循环是自然界中重要的循环(如右图)。

下列分析正确的是

A. 氧循环和碳循环分别是指 O₂ 和 CO₂ 的循环

B. 氧气只有通过燃烧才能参与碳循环

C. 植物通过光合作用使自然界中的氧原子总数增加

D. 碳、氧循环有利于维持大气中 O₂ 和 CO₂ 含量的相对稳定



获取更多试题资源及名校分析信息。

21. 液化石油气中丁烷(C_4H_{10})的含量最高。下列关于丁烷的说法正确的是

- A. 具有可燃性
- B. 由 14 个原子构成
- C. 相对分子质量为 58g
- D. 丁烷中碳、氢元素质量比为 2 : 5



22. “碳海绵”是已知最轻的固体材料(如右图),由碳元素组成,具有多孔结构,弹性好。它对石油有很强的吸附能力(不吸水),将吸入的石油挤出后仍可恢复原状。下列关于碳海绵的说法不正确的是

- A. 具有吸附性
- B. 不可与氧气反应
- C. 可重复使用
- D. 可处理海上石油泄漏



23. 下列安全措施不正确的是

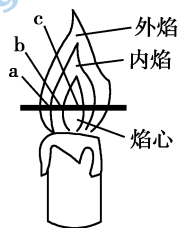
- A. 电器着火用水浇灭
- B. 关闭燃气灶阀门熄灭燃气火苗
- C. 油锅着火用锅盖盖灭
- D. 进入久未使用的煤矿矿坑前做烛火实验

24. 下列实验设计能达到实验目的的是

| 选项 | A | B | C | D |
|------|--------|----------|----------------|------|
| 实验设计 | | | | |
| 实验目的 | 收集二氧化碳 | 验证质量守恒定律 | 探究温度对分子运动速率的影响 | 净化河水 |

25. 实验小组对蜡烛展开了探究。

| | 实验操作 | 实验现象 |
|---|-----------------------------------|--------------|
| ① | 用小刀切下一小块石蜡放入水中 | 石蜡浮在水面上 |
| ② | 点燃蜡烛,将一根火柴梗放在蜡烛的火焰中(如右图),约 1S 后取出 | 火柴梗的 a 处最先炭化 |
| ③ | 将一只干冷的烧杯罩在蜡烛火焰上方 | 烧杯内壁有无色液滴 |
| ④ | 用嘴吹蜡烛火焰 | 火焰熄灭 |



下列说法不正确的是

- A. ①说明石蜡的硬度较小,密度比水小
- B. ②说明蜡烛外焰温度最高
- C. ③说明石蜡中含有氢、氧元素
- D. 蜡烛火焰能被吹灭,是因为温度降到了着火点以下

获取更多试题资料及排名分析信息。 关注北京高考在线官方微信: 北京高考资讯(微信号:bjgkzx)

第二部分

本部分共 13 题,共 45 分。

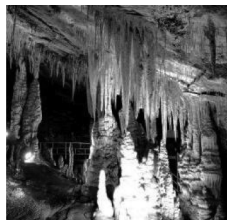
【生活现象解释】

26. (3 分)生活中蕴含着丰富的化学知识。

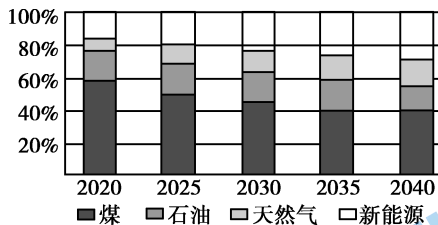
- (1)干冰常用做制冷剂,利用了干冰_____的性质。
- (2)酥脆的饼干放在空气中会变软,是因为空气中含有_____。
- (3)青少年成长需要充足的蛋白质和钙。这里的“钙”是指_____。
- A. 原子 B. 离子 C. 元素

27. (2 分)美丽的溶洞是石灰岩(主要含 CaCO_3)被地下水长期溶蚀的结果。

- (1) CaCO_3 中氧元素的质量分数计算式为_____。
- (2)溶洞形成过程的反应之一是 $\text{CaCO}_3 + \text{_____} + \text{H}_2\text{O} = \text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$,请补全反应的化学方程式。



28. (3 分)《2050 年世界与中国能源展望》中提出,全球能源结构正在向多元、清洁、低碳转型。下图所示为几种能源结构变化调整图。



- (1)几种能源中,属于化石燃料的是天然气、_____。
- (2)天然气的主要成分是甲烷,其完全燃烧的化学方程式为_____。
- (3)由图获得的有关能源结构的信息有:从 2020 年到 2040 年,_____。

【科普阅读理解】

29. (6 分)阅读下面科普短文。

在“碳达峰、碳中和”的大背景下, CO_2 地质封存技术作为当前缓解 CO_2 排放最有效的措施,将成为影响碳中和进度的关键。地质封存是通过管道将 CO_2 注入到油气田、咸水层或不可采煤层的密闭地质构造中,形成长时间或者永久性对 CO_2 的封存。三种碳封存途径中,煤层 CO_2 封存技术成本更低,同时可提高煤层气(主要含 CH_4)采出率,增加经济效益,符合国家绿色发展理念。

典型煤层 CO_2 封存过程如图 1 所示,主要包含注入和采出两大系统。烟气注入到煤层后,由于煤对气体的吸附能力 $\text{CO}_2 > \text{CH}_4 > \text{N}_2$, CH_4 和 N_2 逐渐被 CO_2 驱替并脱附,再通过采出井抽出。

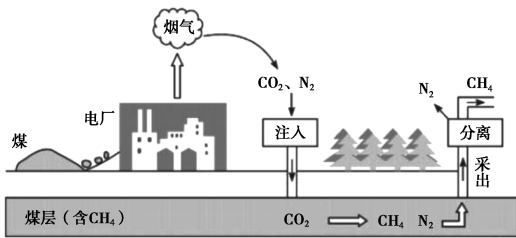


图1 煤层 CO₂ 封存示意图

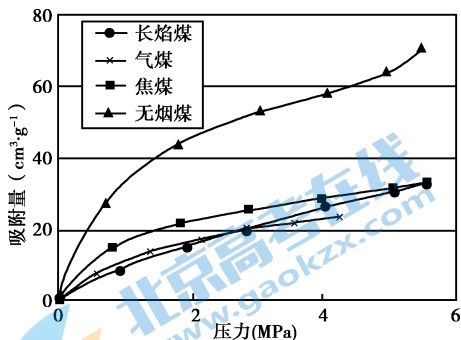


图2 不同煤对 CO₂ 的吸附量随压力的变化

研究人员对不同的煤在相同条件下吸附 CO₂ 的能力进行研究,结果如图 2 所示。

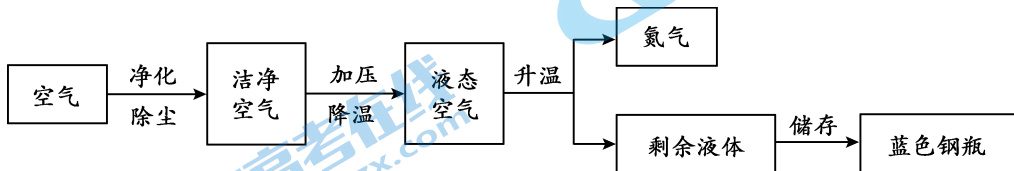
然而,煤层 CO₂ 封存也涉及多种安全风险。如 CO₂ 注入后,易引发地质体结构失稳,导致 CO₂ 泄露,使土壤、水酸化,破坏周围的生态环境,对人类健康产生影响。

依据文章内容回答下列问题。

- CO₂ 地质封存的途径主要有煤层封存、_____。
- 图1中,通常是先将 CO₂ 由气态压缩成超临界流体再注入。从微观角度分析,这一过程中发生变化的是_____。
- CO₂ 使水酸化的原因是_____ (请用化学方程式表示)。
- 判断下列说法是否正确(填“对”或“错”)。
 - 煤层 CO₂ 封存成本较低,同时可实现煤层气高效采收。_____
 - CO₂ 对环境的危害是形成酸雨。_____
- 对比图 2 中的四条曲线,得出的结论是:在实验研究的压力范围内,_____。

【生产实际分析】

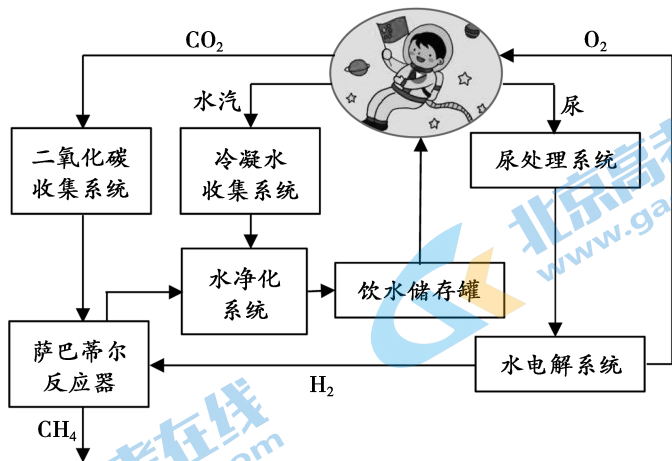
30. (2分)空气是重要的自然资源,工业上用空气制氧气的主要流程如下。



- 工业制氧气属于_____ (填“物理”或“化学”)变化。
- 储存在蓝色钢瓶中的氧气用途有_____。
 - 富氧炼钢
 - 食品保鲜
 - 医疗抢救
 - 火箭发射

关注北京高考在线官方微信: [北京高考资讯\(微信号:bjgkzx\)](#), 获取更多试题资料及排名分析信息。

31. (4分)水和氧气是航天员在“天宫”中生活工作的重要保障。下图是空间站资源再利用模拟图。



(1) 电解水是空间站氧气的来源之一。

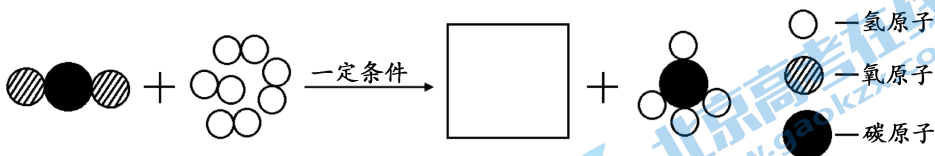
① “水电解系统”中与_____ (填“正”或“负”)极相连的电极产生的是氧气。

② 反应的化学方程式为_____。

(2) 水净化主要利用的是反渗透膜,其孔径为0.0001微米,只允许水分子通过,其他分子则会被阻挡,从而达成净水的目的。反渗透膜的净水原理是_____。

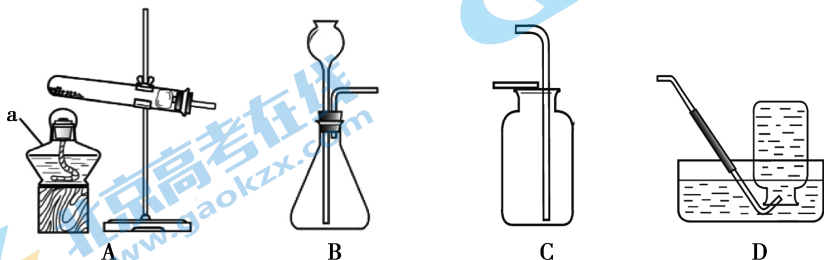
A. 沉降 B. 过滤 C. 吸附 D. 蒸馏

(3) “萨巴蒂尔反应器”可以除去CO₂,反应的微观示意图如下,请在方框中补全另一种产物的微粒图示。



【基本实验及其原理分析】

32. (5分)根据下图回答问题。



(1) 仪器 a 的名称是_____。

(2) KMnO₄ 制取氧气的化学方程式为_____。

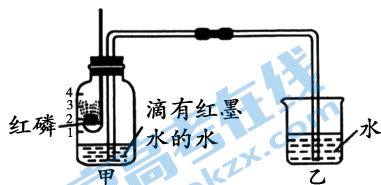
(3) 能用 D 收集氧气的原因是_____。

(4) 实验室制取二氧化碳的发生装置是_____,反应的化学方程式为_____。

关注北京高考在线官方微信: 北京高考资讯(微信号:bjgkzx), 获取更多试题资料及排名分析信息。

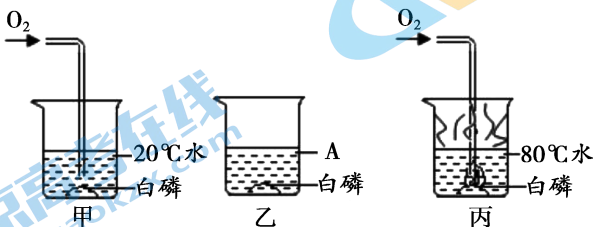
33. (4分)用右图装置测定空气中氧气含量。

- (1)红磷燃烧的方程式为_____。
- (2)实验中观察到烧杯中的水变为红色,原因是_____。
- (3)能证明空气中氧气含量的证据是_____。
- (4)集气瓶内剩余气体的性质能由此实验得到证明的是:通常状况下,_____。



- A. 不与红磷反应 B. 难溶于水 C. 密度比空气小

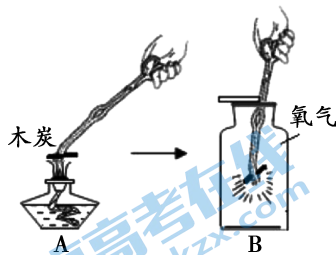
34. (2分)用下图实验探究可燃物燃烧的条件。已知:白磷的着火点为 40℃。



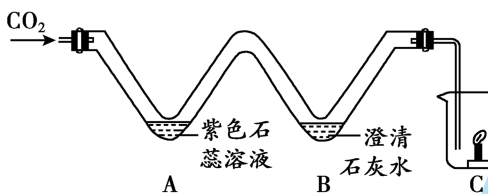
- (1)能验证可燃物燃烧温度需要达到着火点的现象是_____。
- (2)若要探究燃烧的另一个条件,乙中的 A 为_____。

35. (2分)根据右图实验回答问题。

- (1)对比 AB 实验的现象,得到的结论是_____。
- (2)若要证明木炭燃烧是化学变化,需继续进行的操作是_____。



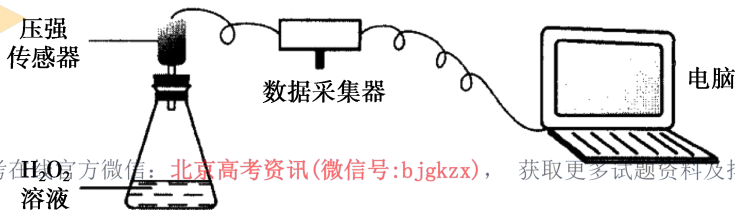
36. (3分)用下图实验验证 CO₂ 的性质。



- (1)B 处溶液变浑浊,发生反应的化学方程式为_____。
- (2)C 处蜡烛自下至上依次熄灭,由此得出的结论是_____。
- (3)A 处溶液变红,由此并不能得出“CO₂ 能与水发生化学反应”的结论,理由是_____。

【科学探究】

37. (6分)某小组用如图所示装置探究影响 H₂O₂ 分解反应速率的因素(部分装置略去)。



关注北京高考官方微信:北京高考资讯(微信号:bjgkzx),获取更多试题资料及排名分析信息。

【实验方案】

I. 相同温度下,按下表进行实验,得到的数据如图 1 所示:

| 实验编号 | H ₂ O ₂ 溶液浓度/% | H ₂ O ₂ 溶液体积/mL | 催化剂 |
|------|--------------------------------------|---------------------------------------|--------------------------|
| ① | 4% | 15 | 无催化剂 |
| ② | 4% | 15 | 0.2g MnO ₂ 粉末 |
| ③ | 4% | 15 | xg FeCl ₃ 粉末 |

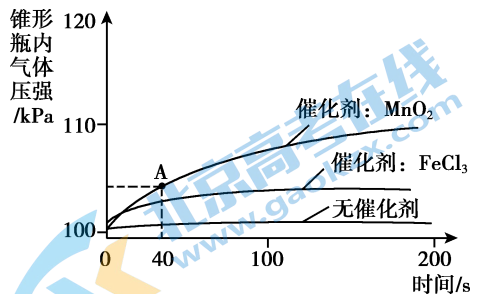


图 1

II. 某温度下,量取 15mL H₂O₂ 溶液,加入 0.2g MnO₂ 粉末进行实验。仅改变 H₂O₂ 溶液的浓度,得到的实验数据如图 2。

III. 量取 15mL 4%的 H₂O₂ 溶液,加入 0.2g MnO₂ 粉末进行实验。仅改变反应温度,得到的实验数据如图 3。

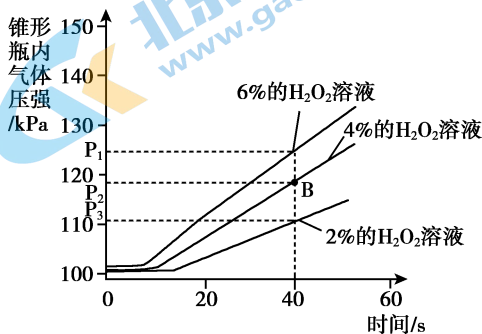


图 2

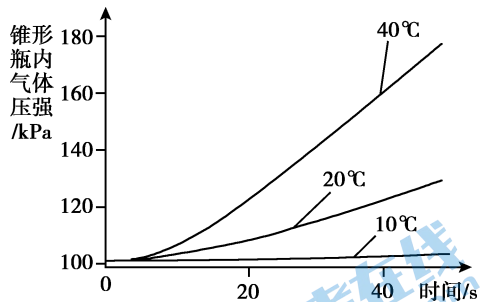


图 3

【解释与结论】

- ③中, $x = \underline{\hspace{2cm}}$ 。
- ②中发生反应的化学方程式为 $\underline{\hspace{2cm}}$ 。
- 对比①和②,目的是 $\underline{\hspace{2cm}}$ 。
- 依据图 2 分析,能证明 H₂O₂ 溶液的浓度对 H₂O₂ 分解反应速率有影响的证据是 $\underline{\hspace{2cm}}$ 。

【反思与评价】

- 请结合实验分析,图 1、图 2 中 4%的 H₂O₂ 溶液与 0.2g MnO₂ 粉末混合后产生的气体压强明显不同(即图中 A 点与 B 点),可能的原因是 $\underline{\hspace{2cm}}$ 。
- 讨论后,同学们认为还可以研究 $\underline{\hspace{2cm}}$ 对 H₂O₂ 分解反应速率的影响。

【实际应用定量分析】

38. (3 分)生石灰可用于芒果催熟。常用的方法是将生石灰涂在纸上,喷水后垫在芒果中间。由于反应 $\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} = \text{Ca}(\text{OH})_2$ 放出大量热,将芒果在短时间内催熟。理论上,28g CaO 至少需要消耗水的质量是多少?

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