

2021年7月广东省普通高中学业水平合格性考试

化学（新课标）

本试卷共6页，24小题，满分100分。考试用时60分钟。

- 注意事项：1. 答卷前，考生务必用黑色字迹的钢笔或签字笔将自己的姓名、考生号、考场号和座位号填写在答题卡上。用2B铅笔将试卷类型（B）填涂在答题卡相应位置上。将条形码横贴在答题卡右上角“条形码粘贴处”。
2. 选择题每小题选出答案后，用2B铅笔把答题卡上对应题目选项的答案信息点涂黑；如需改动，用橡皮擦干净后，再选涂其他答案。答案不能答在试卷上。
3. 非选择题必须用黑色字迹的钢笔或签字笔作答，答案必须写在答题卡各题目指定区域内相应位置上；如需改动，先划掉原来的答案，然后再写上新的答案；不准使用铅笔和涂改液。不按以上要求作答的答案无效。
4. 考生必须保持答题卡的整洁。考试结束后，将试卷和答题卡一并交回。

可能用到的相对原子质量：H 1 C 12 N 14 O 16 Na 23 Cl 35.5

一、选择题：本大题共20小题，每小题3分，共60分。在每小题列出的四个选项中，只有一项最符合题意。

1. 2021年我国电影春节档票房创历史记录。小明在观看电影时注意到头顶上有不断变幻的光柱。这些光柱产生的主要原因是
- A. 空气对流
B. 分子扩散
C. 丁达尔效应
D. 幕布反光
2. 我国化学家通过对 $\text{H} + \text{HD} \rightarrow \text{H}_2 + \text{D}$ 反应的研究，进一步揭示了化学反应的本质。下列关于H与D的说法不正确的是
- A. 中子数均为2
B. 质子数均为1
C. 核外电子数均为1
D. 两者互为同位素
3. “绿，使中国青山常在。”下列措施不利于建设绿色中国的是
- A. 维持燃煤使用比重
B. 推广使用电动车
C. 鼓励乡村光伏发电
D. 推广使用新能源
4. 在水溶液中能够大量共存的一组离子是
- A. K^+ 、 Fe^{3+} 、 SO_4^{2-}
B. Mg^{2+} 、 Al^{3+} 、 OH^-
C. Ag^+ 、 Ba^{2+} 、 Cl^-
D. Ca^{2+} 、 NH_4^+ 、 CO_3^{2-}

5. 广东茶文化历史悠久。下列说法正确的是

- A. 茶水是纯净物
- B. 茶水富含蛋白质
- C. 茶叶含有纤维素
- D. 陶瓷茶杯是有机物

6. “奋斗者”号载人潜水器完成万米深潜海试，标志着我国在载人深潜领域达到世界领先水平。 Na_2O_2 可作载人潜水器供氧剂，下列关于 Na_2O_2 说法正确的是

- A. 只含有离子键
- B. 与 H_2O 发生化合反应
- C. 与 CO_2 反应有 O_2 生成
- D. 可在常温下由 Na 与 O_2 反应制得

7. 下列文物的主要材质属于非金属材料的是

A. 铜奔马（马踏飞燕）



B. 良渚玉琮



C. 曾侯乙编钟



D. 铜屏风构件



8. 检验 FeCl_3 溶液中的 Cl^- ，需要用到

- A. KSCN 溶液
- B. NaOH 溶液
- C. KNO_3 溶液
- D. AgNO_3 溶液

9. 下列反应对应的离子方程式书写正确的是

- A. Na 与 H_2O 反应： $2\text{Na} + 2\text{H}^+ = 2\text{Na}^+ + \text{H}_2\uparrow$
- B. Na_2CO_3 与澄清石灰水反应： $\text{CO}_3^{2-} + \text{Ca}(\text{OH})_2 = \text{CaCO}_3\downarrow + 2\text{OH}^-$
- C. 铁丝与 CuSO_4 溶液反应： $\text{Fe} + \text{Cu}^{2+} = \text{Fe}^{2+} + \text{Cu}$
- D. AlCl_3 与过量的 NaOH 溶液反应： $\text{Al}^{3+} + 3\text{OH}^- = \text{Al}(\text{OH})_3\downarrow$

10. “深海一号”能源站将用于开发我国首个 1500 米水深大气田，气田投产后每年可为粤港澳大湾区提供 30 亿立方米天然气。下列说法不正确的是

- A. 天然气是化石燃料
- B. 天然气是清洁能源
- C. 天然气是重要的化工原料
- D. 天然气的主要成分是 CO

11. 舍勒制备氯气的方法至今还在实验室使用。某个合作学习小组用图 1 所示实验装置制取 Cl_2 并验证其性质。下列说法不正确的是

- A. a 中溶液是浓盐酸
- B. 加热后 b 中逐渐充满黄绿色气体
- C. 加热一段时间后，烧杯中的溶液含有 ClO^-
- D. 加热一段时间后，湿、干红布条均褪色

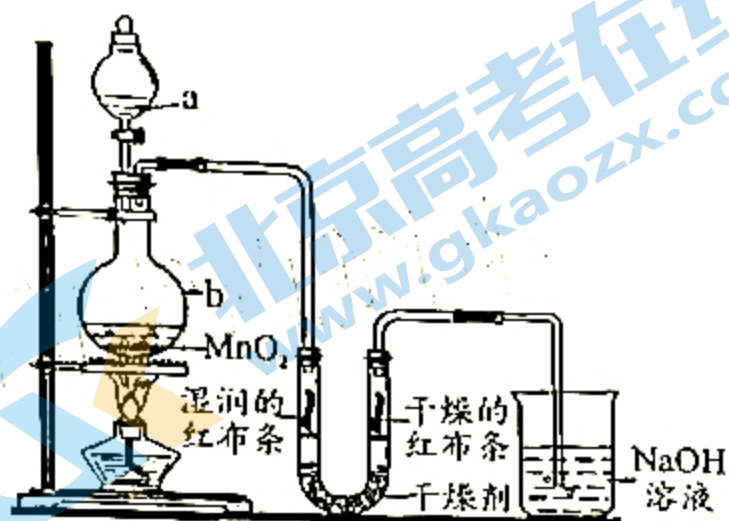


图 1

12. 下列操作符合化学实验安全要求的是

- A. 金属 Na 着火立即用水扑灭
- B. 灼热的坩埚直接放置在实验台上
- C. 浓 NaOH 溶液沾到手上立刻用盐酸冲洗
- D. 戴护目镜观察活泼金属与 H_2O 的反应

13. 甲醛 (HCHO) 是室内污染物之一。光催化氧化 HCHO 为 CO_2 和 H_2O 的示意图如图 2 所示。下列说法正确的是

- A. 1 mol O_2 含有 12 mol 电子
- B. 1 mol HCHO 的质量为 30 g
- C. 1 mol CO_2 含有 2 mol 原子
- D. $1 \text{ mol H}_2\text{O}(\text{g})$ 的体积为 22.4 L

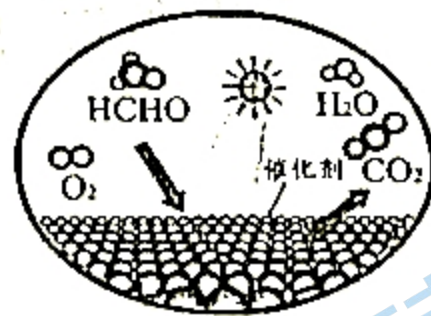


图 2

14. 苯和乙烯都是不饱和烃。下列说法正确的是

- A. 苯不属于芳香烃
- B. 苯和乙烯互为同系物
- C. 乙烯分子中只含碳碳单键
- D. 乙烯能与 H_2O 发生加成反应

15. 身边处处有化学，实践常常要躬行。下列做法对应的解释不合理的是

选项	做法	解释
A	漂白粉应密封存放于阴凉处	CaCl_2 易与 H_2O 结合
B	把牛奶放于冰箱中保鲜	温度降低，化学反应速率减慢
C	碘水滴到新切开的土豆表面变蓝	土豆含淀粉，淀粉遇碘变蓝
D	用白醋除去水壶中的 CaCO_3 水垢	乙酸与 CaCO_3 反应

16. 汽车尾气系统中的催化转化器使尾气发生反应 $2\text{NO}_x + 2x\text{CO} \xrightarrow{\text{催化剂}} 2x\text{CO}_2 + \text{N}_2$, 生成参与大气循环的无毒气体。下列说法正确的是

- A. 催化剂加快了反应速率
- B. 反应过程中没有能量的转化
- C. 使用催化转化器可以避免排放温室气体
- D. 采用较长的排气管能杜绝污染性气体的排放

17. 油画修复涉及的反应之一为: $\text{PbS} + 4\text{H}_2\text{O}_2 = \text{PbSO}_4 + 4\text{H}_2\text{O}$, 下列关于该反应的说法正确的是

- A. PbS被还原
- B. H_2O_2 为氧化剂
- C. 属于复分解反应
- D. PbSO_4 中S元素的化合价为+4价

18. 化学与材料、物理、信息等领域深度融合, 推动了科学发展。下列说法不正确的是

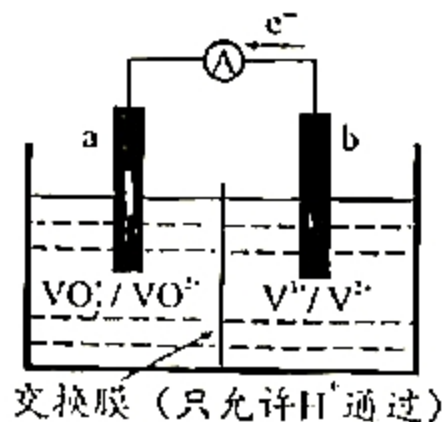
- A. 港珠澳大桥的斜拉钢索由合金材料制得
- B. 5G通信网络所用光纤的基本原料是 SiO_2
- C. 深海电缆绝缘层所用聚氯乙烯可发生加聚反应
- D. 支撑“中国天眼”射电望远镜的钢筋混凝土属于复合材料

19. 下列提纯方法能达到目的的是

选项	目的	提纯方法
A	除去 NaCl 溶液中的 Na_2CO_3	加入稀硫酸
B	除去 CO 中的 CO_2	通过灼热的 CuO
C	除去乙酸中的乙醇	加入少量金属钠
D	除去 MnO_2 中的 KClO_3	溶解、过滤、洗涤、干燥

20. 一种以稀硫酸为电解质溶液的钒(V) 蓄电池装置如图3所示, a、b为惰性电极。该电池放电时

- A. 电能转化为化学能
- B. a为电池的正极
- C. H^+ 由a极移向b极
- D. b的电极反应式: $\text{V}^{3+} + \text{e}^- = \text{V}^{2+}$



二、非选择题：本大题包括 4 小题，共 40 分。

21. (11 分)

铁在地壳中含量丰富，也是重要的人体微量元素之一。

(1) 用铁粉进行图 4 所示的实验，铁与水蒸气反应的化学方程式为_____。

(2) 实验装置中，加热铁粉的酒精灯配用金属套筒的目的是_____。

(3) 验证菠菜中铁元素的存在。

①取新鲜菠菜切开表皮，在内部组织上滴加 KSCN 溶液，无颜色变化，说明菠菜中铁元素不以_____ (填离子符号) 形式存在。

②另取新鲜菠菜洗净、烘干，放入_____ 中灼烧成灰烬。冷却后将灰烬移入烧杯中，加入 HNO₃ 溶液至没有气体产生，加蒸馏水稀释，充分搅拌后过滤。取少量滤液于试管中，加入 KSCN 溶液，溶液变为_____ 色，由此推断滤液中有 Fe³⁺。实验中加入 HNO₃ 溶液的目的在于_____。

(4) 为了防止缺铁性贫血，一些食品中允许添加含铁物质。某种麦片含有微量的还原铁粉，铁粉在胃酸的作用下会溶解。铁与盐酸反应的离子方程式为_____。

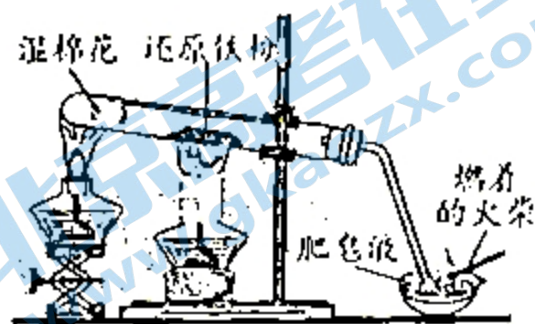


图 4

22. (13 分)

2021 年 2 月 22 日，嫦娥五号采样返回器带回的月壤公开亮相。对月壤中化学元素的分析有助于认识月球表面环境。元素周期表揭示了化学元素间的内在联系。

周期	I A						0	
1	a	II A		III A	IV A	V A	VI A	VII A
2	b					c	d	e
3	f	g					h	i

(1) 经分析，月壤中含有硅元素。Si 位于元素周期表中的第_____ 周期第_____ 族。

(2) 元素 a 和 e 组成的物质可用于刻蚀玻璃，该物质的分子式为_____。

(3) 原子半径 a_____ b (填“>”或“<”)。

(4) 元素 f 和 g 的单质都是化学家戴维通过电解法首次制得的。这两种元素的金属性强弱顺序为：f_____ g (填“>”或“<”)。

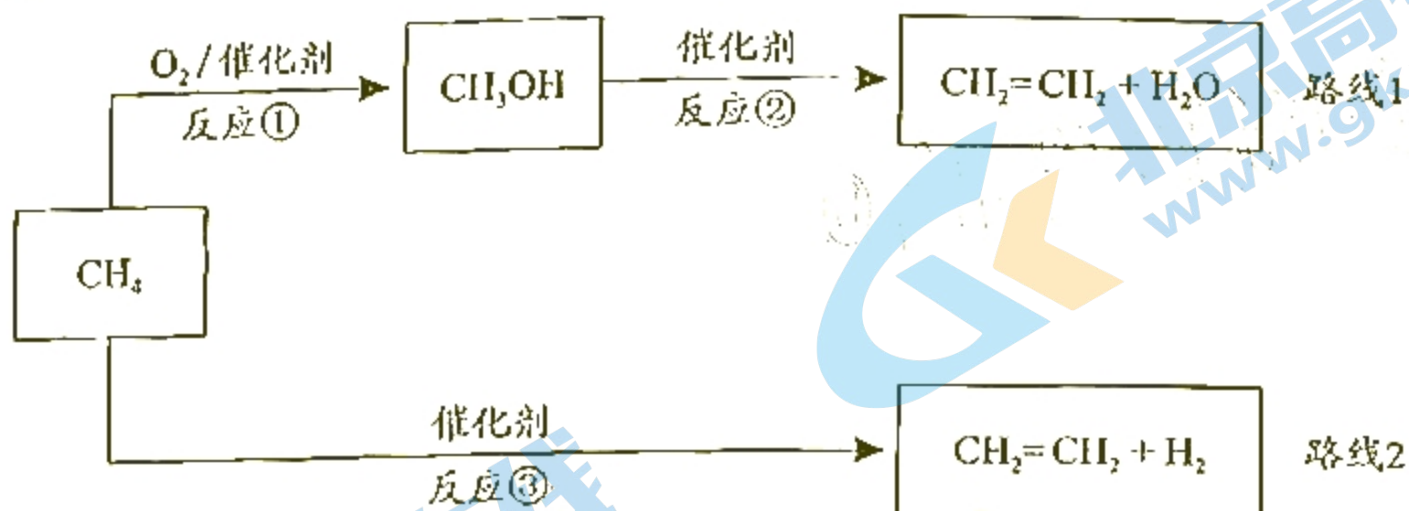
(5) 元素 h 广泛存在于自然界中，是植物生长和生命体不可缺少的元素。在答题卡图中相应位置写出 3 种含 h 元素物质的化学式 (要求物质类别各不相同，参照 c 元素形成的 NO 的定位及写法)。

化合价	+6					
	+4					
	+2		NO			
	0					
	-2					
		氢化物	单质	氧化物	酸	盐

(6) 由表中元素 a~i 的两单质间相互反应生成离子化合物的化学方程式为_____ (写一个)。

23. (11分)

为应对石油资源日益紧缺的危机，科学家开发出以下两条以甲烷为原料合成乙烯的路线。



- (1) CH_4 的空间构型为_____。
- (2) 反应①的原子利用率为 100%，该反应的化学方程式为_____。若条件控制不当，甲烷可能被过度氧化，写出一种过度氧化的产物_____。
- (3) 实际生产中，反应②往往得到乙烯与丙烯的混合气体。已知丙烯与乙烯化学性质类似，可与 H_2 发生反应，该反应类型为_____。
- (4) CH_3OH 与 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ 化学性质类似， CH_3OH 和乙酸反应生成酯，该酯的结构简式为_____。
- (5) 我国科学家成功开发了路线 2，攻克了 CH_4 直接转化为 $\text{CH}_2=\text{CH}_2$ 的世界性难题。检验反应③的产物是否有 $\text{CH}_2=\text{CH}_2$ 生成，所需物质为_____（不考虑其他副产物）。

24. (5分)

侯德榜为我国化工事业做出了卓越的贡献，是我国近代化学工业的奠基人之一。1921年侯德榜怀着振兴祖国民族工业的决心，接受爱国实业家范旭东的邀请，毅然回国到永利碱业公司负责技术开发工作。在他的努力下，永利碱厂生产出了“红三角”牌纯碱，并在1926年美国费城万国博览会上荣获金奖，永利碱厂也成为当时亚洲第一大碱厂。抗日战争爆发后，侯德榜率领西迁的员工建设永利川西化工厂。为了降低制碱成本，侯德榜对原有的氨碱法（以食盐、氨、二氧化碳为原料制取碳酸钠，又称索尔维法）进行改进。经过数百次实验确立了新的工艺流程，将氨碱法制取碳酸钠和合成氨联合起来，这就是侯氏制碱法。

- (1) 写出以饱和食盐水、 NH_3 、 CO_2 为原料制备 NaHCO_3 的化学方程式_____。
- (2) 依据上述材料谈谈你的认识及启示。

2021年7月广东省普通高中学业水平合格性考试

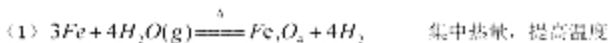
化学(高一新课标) 参考答案(回忆版)

一、选择题: 本题共 20 小题, 每小题 3 分, 共 60 分。每小题给出的四个选项中, 只有一个选项最符合题目要求。

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

二、非选择题: 本大题共 4 小题, 共 40 分。

21.



② 坩埚 白红色 把 Fe^{2+} 转化为 Fe^{3+}



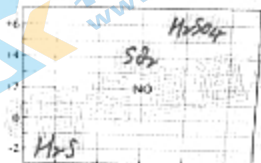
22.

(1) 3

(2) HF

(3) <

(4) >



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。

(6) 本题答案不唯一

23.

(1) 正四面体

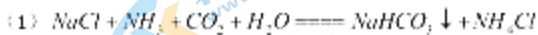


(3) 加成反应



(5) 酸性高锰酸钾溶液

24.



(2) 略(答案合理即可)

