

北大附中 2023-2024 学年第一学期未名学院期中试卷

化学必修 1 (国家必修)



注意事项

1. 考试时间：90 分钟。满分：100 分。
2. 所有试题答案都写在答题纸的规定位置，超出范围无效。
3. 使用黑色字迹的签字笔或钢笔答题，不得使用铅笔答题。不能使用涂改液、胶带纸、修正带修改。

可能用到的相对原子质量：C-12 O-16 Fe-56

一、选择题 (每小题只有 1 个选项符合题意，每小题 2 分，共 50 分)

1. 下列关于物质分类的说法不正确的是
 - A. HNO_3 属于酸
 - B. SO_2 属于氧化物
 - C. Na_2CO_3 属于碱
 - D. NaCl 属于盐
2. 下列物质中属于酸性氧化物的是
 - A. CO_2
 - B. Fe_3O_4
 - C. CaO
 - D. KOH
3. 下列物质中，不属于电解质的是
 - A. NaOH
 - B. MgSO_4
 - C. Fe
 - D. KNO_3
4. 当光束通过下列分散系时，能观察到丁达尔效应的是
 - A. 蔗糖溶液
 - B. $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 胶体
 - C. KCl 溶液
 - D. H_2SO_4 溶液
5. 常温下，下列物质中难溶于水的是
 - A. CuSO_4
 - B. NaOH
 - C. NH_4Cl
 - D. BaSO_4
6. 我国的松烟墨历史悠久。下列古法制作松烟墨的部分工艺中，涉及化学变化的是

A. 择松伐木	B. 烧木成烟	C. 入窑取烟	D. 压制成墨
			

7. 下列基本反应类型中，一定属于氧化还原反应的是
 - A. 化合反应
 - B. 置换反应
 - C. 分解反应
 - D. 复分解反应
8. 配置一定物质的量浓度的溶液不需要用到的仪器是
 - A. 玻璃棒
 - B. 容量瓶
 - C. 圆底烧瓶
 - D. 胶头滴管

9. 下列电离方程式书写不正确的是

- A. $\text{NH}_4\text{NO}_3 \rightleftharpoons \text{NH}_4^+ + \text{NO}_3^-$ B. $\text{KOH} \rightleftharpoons \text{K}^+ + \text{OH}^-$
 C. $\text{FeCl}_3 \rightleftharpoons \text{Fe}^{3+} + 3\text{Cl}^-$ D. $\text{NaHCO}_3 \rightleftharpoons \text{Na}^+ + \text{HCO}_3^-$

10. 下列各组物质能发生离子反应的是

- A. NaCl 溶液与盐酸 B. KNO_3 溶液与 NaOH 溶液
 C. 稀硫酸与 BaCl_2 溶液 D. Na_2SO_4 溶液与 HNO_3 溶液

11. 下列说法不正确的是

- A. Fe 的摩尔质量是 $56 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$
 B. 常温常压下, 22.4 L N_2 中含有 2 mol N
 C. 44 g CO_2 含有的氧原子数约为 $2 \times 6.02 \times 10^{23}$
 D. $1 \text{ L } 0.5 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{ MgCl}_2$ 溶液中, 含有的 Cl^- 数约为 6.02×10^{23}

12. 下列离子方程式书写正确的是

- A. CaCO_3 与稀盐酸反应: $\text{CO}_3^{2-} + 2\text{H}^+ = \text{CO}_2 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$
 B. 铁与硫酸反应: $2\text{Fe} + 6\text{H}^+ = 2\text{Fe}^{3+} + 3\text{H}_2 \uparrow$
 C. 氢氧化钾溶液与盐酸: $\text{K}^+ + \text{OH}^- + \text{H}^+ + \text{Cl}^- = \text{KCl} + \text{H}_2\text{O}$
 D. 氧化铁与盐酸: $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 6\text{H}^+ = 2\text{Fe}^{3+} + 3\text{H}_2\text{O}$

13. 在含有大量的 H^+ 、 K^+ 、 Cl^- 的溶液中, 加入含以下离子的溶液, 能产生沉淀的是

- A. Ag^+ B. Mg^{2+} C. SO_4^{2-} D. NO_3^-

14. 下列微粒中, 既具有氧化性又具有还原性的是

- A. Mg B. Cu^{2+} C. Cl^- D. Fe^{2+}

15. 下列转化中, 需要加入还原剂才能实现的是

- A. $\text{Na} \rightarrow \text{NaOH}$ B. $\text{HCO}_3^- \rightarrow \text{CO}_2$ C. $\text{Fe}^{3+} \rightarrow \text{Fe}^{2+}$ D. $\text{Cl}^- \rightarrow \text{Cl}_2$

16. 下列反应能用 $\text{H}^+ + \text{OH}^- = \text{H}_2\text{O}$ 表示的是

- A. $2\text{NaOH} + \text{CO}_2 = \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O}$
 B. $2\text{NaOH} + \text{CuCl}_2 = \text{Cu}(\text{OH})_2 \downarrow + 2\text{NaCl}$
 C. $\text{NaOH} + \text{HCl} = \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$
 D. $\text{Mg}(\text{OH})_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{MgSO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$

17. 下列化学反应中, 不是氧化还原反应的是

- A. $3\text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O} = 2\text{HNO}_3 + \text{NO}$
 B. $2\text{H}_2 + \text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2\text{H}_2\text{O}$
 C. $\text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{O} = \text{HClO} + \text{HCl}$

18. 下列行为不符合实验安全要求的是

- A. 熄灭酒精灯时, 用灯帽盖灭 B. 稀释浓硫酸时, 将水注入浓硫酸中
C. 点燃氢气前, 先进行验纯操作
D. 取用固体试剂时剩余的药品不能放回原试剂瓶

19 吸入人体内的氧有 2% 转化为氧化性极强的“活性氧”, 它能加速人体衰老, 被称为“生命杀手”, 服用含硒元素 (Se) 的化合物亚硒酸钠 (Na_2SeO_3), 能消除人体内的活性氧, 由此判断 Na_2SeO_3 的作用是

- A. 作还原剂 B. 作氧化剂
C. 既作氧化剂又作还原剂 D. 作催化剂

20. 下列溶液中的 $c(\text{SO}_4^{2-})$ 为 3 mol/L 的是

- A. 150 mL 1 mol/L Na_2SO_4 溶液 B. 75 mL 2 mol/L $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ 溶液
C. 150 mL 3 mol/L K_2SO_4 溶液 D. 20 mL 1.5 mol/L $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ 溶液

21. 下列粒子在水中能电离出大量氯离子的是

- A. NaCl B. KClO_3 C. HClO D. AgCl

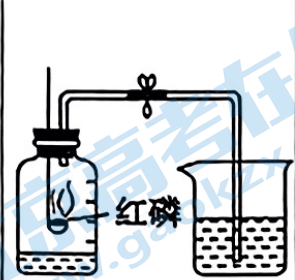

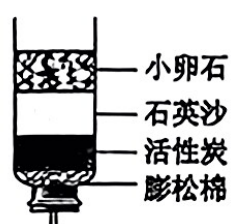
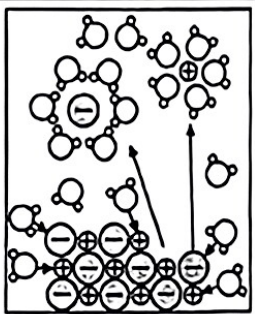
22. 下面是从小芳同学笔记中摘录的部分化学用语, 你认为正确的是

- A. 碳酸钾: KCO_3 B. 2 个二氧化碳分子: 2CO_2
C. 氯化锌: ZnCl D. 镁离子: Mg^2

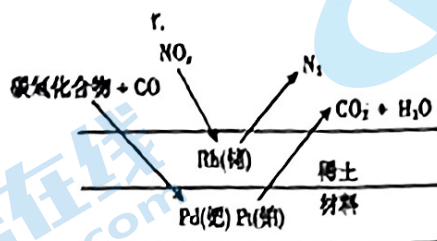
23. 下列反应中水做氧化剂的是

- A. $2\text{Na} + 2\text{H}_2\text{O} = 2\text{NaOH} + \text{H}_2\uparrow$ B. $\text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{O} = \text{HCl} + \text{HClO}$
C. $3\text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O} = 2\text{HNO}_3 + \text{NO}$ D. $2\text{F}_2 + 2\text{H}_2\text{O} = 4\text{HF} + \text{O}_2$

24. 下列实验方案中不能达到相应实验目的的是

	A	B	C	D
方案				
目的	测定空气中氧气含量	配制 100 mL 0.1 mol/L NaCl 溶液	该简易净水器可以杀菌消毒	$\text{NaCl} = \text{Na}^+ + \text{Cl}^-$

25. 汽车尾气中的 NO_x 、 CO 、碳氢化合物（只含碳、氢两种元素的化合物）通过排气系统的净化装置（催化剂主要由 Rh、Pd、Pt 等物质和稀土材料组成）转化过程如下图。下列分析不正确的是



- A. 该净化装置可将有毒的氮氧化物转化为无毒的氮气
- B. 该过程中 CO 是还原剂
- C. 该过程中 NO_x 发生了还原反应
- D. 该过程中，碳氢化合物没有发生反应

【以下空白可作草稿】

班级_____ 姓名_____ 得分_____

选择题答案填写处:

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

二、主观题 (共 50 分)

26. 燃煤产生的二氧化碳作为温室气体为人熟知, 其实二氧化碳是一种被误解、误判的资源。我国科学家在二氧化碳加氢制甲醇(CH_3OH) 技术的研究方面取得了重大突破。将二氧化碳转化为甲醇等液体燃料实现“人工碳循环”, 不仅能缓解温室效应, 还将成为理想的能源补充形式。

中国团队研究出的铂(Pt)—硫化钼原子级分散催化剂, 能有效拉近催化剂表面Pt原子之间的距离, 将 CO_2 高效转化为甲醇。实验表明, 近邻Pt原子在 CO_2 加氢转化为甲醇的过程中表现出比孤立Pt原子更高的催化活性。理论研究揭示了催化 CO_2 加氢过程中相邻Pt原子间的协同作用。

针对这种“两个近邻Pt原子的催化活性高于两个孤立Pt原子的催化活性之和”的现象, 他们创造性地提出了“单中心近邻原子协同催化”的新概念, 突破了人们对单原子之间互不干扰的传统认识, 为操纵催化性能创造新的途径。

请依据以上短文, 判断下列说法是否正确(填“对”或“错”)。

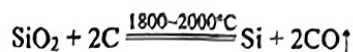
- (1) CO_2 转化为甲醇属于物理变化。_____
- (2) CO_2 转化为甲醇可缓解温室效应, 还可作为理想的能源补充形式。_____
- (3) 新型催化剂的研发, 能将 CO_2 高效转化为甲醇。_____
- (4) 在催化 CO_2 加氢转化为甲醇的过程中, 两个近邻Pt原子的催化活性低于两个孤立Pt原子的催化活性之和。_____

27. 处于下列状态的物质:

- ①氯化钠溶液 ②干冰(固态 CO_2) ③HCl 气体 ④铜 ⑤硫酸钡晶体
⑥酒精($\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$) ⑦熔融的硝酸钾 ⑧ NaHCO_3 固体。用序号回答

- (1) 属于电解质的是_____;
- (2) 属于非电解质的是_____;
- (3) 既不是电解质, 又不是非电解质的是_____;
- (4) 写出物质⑧的电离方程式_____。

28. 以石英砂(主要成分为 SiO_2) 为原料, 经三步反应制得高纯硅, 其中第一步反应的化学方程式如下。

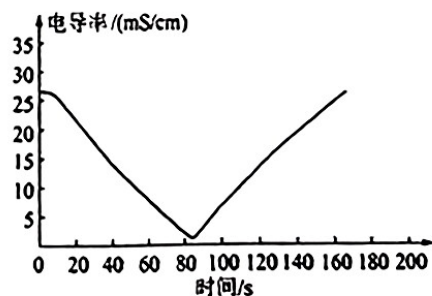
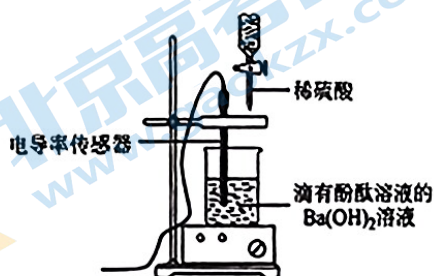


- (1) 作还原剂的物质是 _____, 碳元素的化合价 _____ (填“升高”或“降低”)。
 (2) 若反应中消耗了 1 mol SiO_2 , 则生成 Si 的物质的量为 _____ mol, 转移电子的物质的量为 _____ mol。

29. 从 Cu 、 AgNO_3 、 Ba(OH)_2 、 KMnO_4 、 CaO 、 H_2O 、 HCl 中选出适当的反应物, 按要求写出对应的化学方程式并判断反应中是否有元素价态的变化, 有的划“√”, 没有的划“×”。

反应类型的要求	化学方程式	元素价态在反应中是否发生变化
(1) 化合反应		
(2) 盐的分解反应		
(3) 中和反应		
(4) 置换反应		
(5) 有盐参加的复分解反应		

30. 某兴趣小组的同学对 Ba(OH)_2 溶液与稀硫酸反应实质进行探究, 并测得混合液的电导率随时间变化曲线。下图是向 $20 \text{ ml } 0.01 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1} \text{Ba(OH)}_2$ 溶液中滴入几滴酚酞溶液, 然后向 Ba(OH)_2 溶液中匀速逐滴加入 $0.2 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1} \text{H}_2\text{SO}_4$ 溶液, 获得的电导率随时间的变化曲线图。



请回答下列问题：

(1) 0-160 s之间观察到的实验现象有：_____

_____。

(2) 写出该反应的离子方程式：_____

31. 一定物质的量浓度溶液的精确配制在生产生活中具有重要的意义。

(1) 现需要配制 100 mL 0.1 mol/L 的 CuSO_4 溶液，必须用到的玻璃仪器有玻璃棒、烧杯、胶头滴管和_____。

(2) 称取 $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ ($M=250 \text{ g/mol}$) 的质量为_____ g

(3) 配制时正确的操作顺序是_____：

A. 用适量的蒸馏水洗涤烧杯和玻璃棒 2~3 次，将洗涤液全部注入容量瓶中，轻轻摇动容量瓶。

B. 将称量好的硫酸铜晶体放入烧杯中，然后用少量的蒸馏水溶解，用玻璃棒慢慢搅拌，使其混合均匀。

C. 将已经恢复到室温的硫酸铜溶液沿玻璃棒注入容量瓶。

D. 将容量瓶盖紧，振荡摇匀。

E. 改用胶头滴管滴加蒸馏水，使溶液的凹液面恰好与容量瓶瓶颈上的刻度线相切。

F. 继续向容量瓶中小心滴加蒸馏水，直到液面接近瓶颈上的刻度线 1~2cm 处。

(4) 操作 A 中，将洗涤液全部注入容量瓶中，其目的是_____。

(5) 若出现以下情况，对所配溶液的浓度有何影响？（填：“偏高”“偏低”或“无影响”）

① 没有进行操作 A _____

② 加蒸馏水时不慎超过了容量瓶瓶颈上的刻度线 _____

③ 定容时俯视容量瓶瓶颈上的刻度线 _____

(6) 若实验中加蒸馏水时不慎超过了容量瓶瓶颈上的刻度线，处理的方法是_____。

32. 某研究小组为探究 H_2O_2 的氧化性或还原性, 进行如下实验:

资料:

- ① Fe^{3+} 能与 KSCN 溶液反应, 溶液变红色。
 ② 含锰元素物质或离子在溶液中的颜色如下:

含锰元素物质或离子	Mn^{2+}	MnO_2	MnO_4^-
颜色	无色	棕色沉淀	紫色

(1) 理论预测:

从氧元素化合价的角度预测 H_2O_2 是否具有氧化性或还原性或既有氧化性又有还原性, 并简要说明预测依据:

(2) 进行实验:

实验序号	试管中试剂	滴管中试剂	实验现象
i	H_2SO_4 酸化的 KMnO_4 溶液	H_2O_2 溶液	溶液紫色褪去, 产生无色气体
ii	FeSO_4 溶液	H_2O_2 溶液	溶液变为浅黄色

① 实验 i 中氧化剂是 _____, 其中 _____ 元素化合价由 _____ 价变为 _____ 价。

② 实验 i 中的无色气体是 _____。

③ 根据实验 ii 的实验现象, 反应中体现还原性的物质是 _____。

④ 为进一步验证实验 ii 的产物, 实验方案及现象是 _____。

(3) 得出实验结论: _____。

北京高一高二高三期中试题下载

京考一点通团队整理了【**2023年10-11月北京各区各年级期中试题 & 答案汇总**】专题，及时更新最新试题及答案。

通过【**京考一点通**】公众号，对话框回复【**期中**】或者点击公众号底部栏目<**试题专区**>，进入各年级汇总专题，查看并下载电子版试题及答案！

