

# 北京市第五十中学 2023-2024 学年第一学期

## 高二年级化学期中考试试卷

命题人：许征 审核人：隋芳

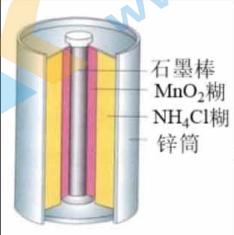
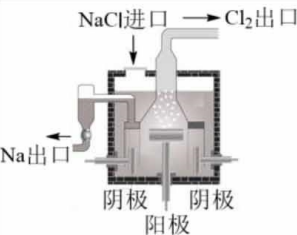


考生须知

1. 本试卷分为试题、答题卡两部分。满分 100 分，考试时长 90 分钟。
2. 认真填写所在班级、姓名、学号。
3. 请使用 2B 铅笔填涂机读卡，用黑色签字笔在二卷上按要求作答。

可能用到的相对原子质量： P 31

### 一、单选题（本大题共 25 小题，共 50.0 分）

1. 下列装置或过程能实现化学能转化为电能的是（ ）

			
A. 普通锌锰电池	B. 冶炼金属钠	C. 太阳能电池	D. 风力发电

A. A

B. B

C. C

D. D

2. 下列食品添加剂中，其使用目的与反应速率有关的是（ ）

A. 抗氧化剂

B. 调味剂

C. 着色剂

D. 增稠剂

3. 下列既属于放热反应又属于氧化还原反应的是（ ）

A. 氧化钙与水反应

B. 铁丝在氧气中燃烧

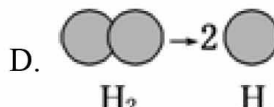
C. NaOH溶液与盐酸反应

D. Ba(OH)<sub>2</sub>·8H<sub>2</sub>O晶体与NH<sub>4</sub>Cl晶体反应

4. 下列变化过程需要吸收能量的是（ ）

A. 氢气球发生爆炸

B. 向污染的河水中投放生石灰



5. 1g水凝结成1g冰的过程中，下列分析不正确的是( )

- A. 该过程是熵减的过程
- B. 该过程属于物理变化
- C. 1g水与1g冰所具有的内能不同
- D.  $H_2$ 与 $O_2$ 反应生成1mol $H_2O(l)$ 与生成1mol $H_2O(s)$ 放出热量相同

6. 25°C和 $1.01 \times 10^5 Pa$ 时，反应 $2N_2O_5(g) = 4NO_2(g) + O_2(g) \Delta H = +56.76 kJ \cdot mol^{-1}$ ，自发进行的原因是( )

- A. 熵增大效应大于热效应
- B. 放热反应
- C. 熵减少的反应
- D. 吸热反应

7. 已知 $P_4(白磷, s) \rightleftharpoons 4P(红磷, s) \Delta H = -17 kJ \cdot mol^{-1}$ ，下列推论中正确的是( )

- A. 正反应是一个吸热反应
- B. 白磷比红磷稳定
- C. 当1mol白磷完全转变成红磷时放出17kJ热量
- D. 当4g红磷转变成白磷时吸收17kJ热量

8. 一定条件下，在2L密闭容器中发生反应： $A(g) + 3B(g) = 2C(g) + 4D(g)$ ，测得5min内，A的物质的量减小了10mol，则5min内该反应的化学反应速率是( )

- A.  $v(A) = 1 mol / (L \cdot min)$
- B.  $v(B) = 1 mol / (L \cdot min)$
- C.  $v(C) = 1 mol / (L \cdot min)$
- D.  $v(D) = 1 mol / (L \cdot min)$

9. 在 $3A(g) + 2B(g) \rightleftharpoons C(g) + 4D(g)$ 反应中，表示该反应速率最快的是( )

- A.  $v(A) = 0.9 mol \cdot L^{-1} \cdot s^{-1}$
- B.  $v(B) = 0.3 mol \cdot L^{-1} \cdot s^{-1}$
- C.  $v(C) = 0.4 mol \cdot L^{-1} \cdot s^{-1}$
- D.  $v(D) = 0.8 mol \cdot L^{-1} \cdot s^{-1}$

10. 在密闭系统中有反应 $C(s) + CO_2(g) \rightleftharpoons 2CO(g)$ ，能使反应速率加快的措施是( )

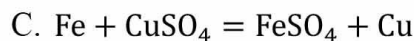
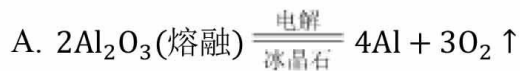
- ①通过减小容器体积增大压强
- ②升高温度
- ③将炭粉碎
- ④恒容通入 $CO_2$
- ⑤增加炭的量
- ⑥恒容条件下通入 $N_2$

- A. ①②③⑥
- B. ①②④⑥
- C. ①②③④
- D. ①②③④⑤





17. 利用金属活性的不同, 可以采取不同的冶炼方法冶炼金属. 下列反应所描述的冶炼方法不可能实现的是( )



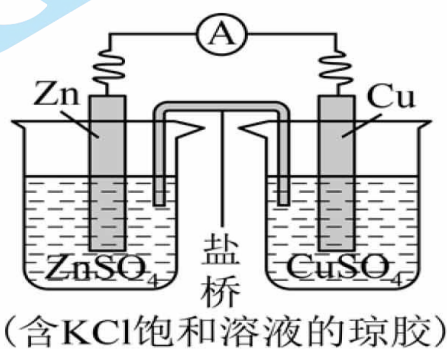
18. 锌铜原电池装置如右图, 下列说法不正确的是( )

A. 锌电极上发生氧化反应

B. 盐桥中的 $\text{K}^+$ 移向 $\text{ZnSO}_4$ 溶液

C. 电子从锌片经电流计流向铜片

D. 铜电极上发生反应:  $\text{Cu}^{2+} + 2\text{e}^- = \text{Cu}$



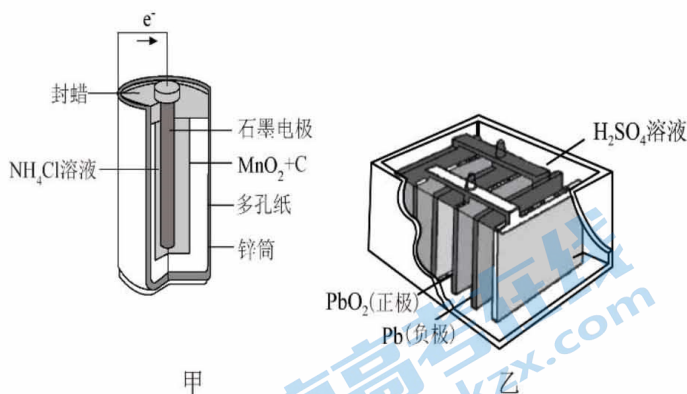
19. 如图所示是两种常见的化学电源示意图, 下列说法不正确的是( )

A. 甲电池属于一次电池

B. 甲电池放电时, 电子从锌筒经外电路到石墨电极

C. 乙电池的负极反应式为 $\text{Pb} - 2\text{e}^- = \text{Pb}^{2+}$

D. 乙电池充电时将电能转化为化学能



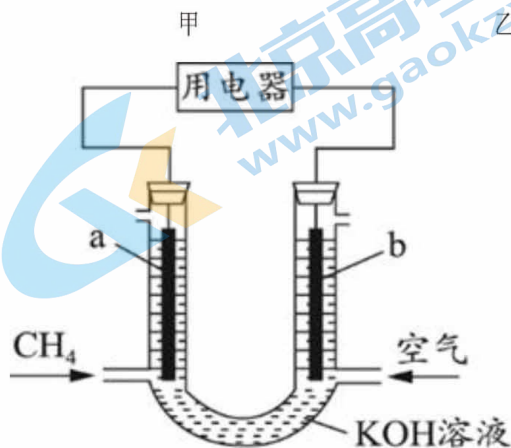
20. 甲烷燃料电池的工作原理如图, 下列说法正确的是( )

A. a 极为正极

B.  $\text{K}^+$ 从 b 极经溶液流向 a 极

C. 工作一段时间后, b 极附近的pH会增大

D. a 极的电极反应为 $\text{CH}_4 + 6\text{OH}^- - 8\text{e}^- = \text{CO}_3^{2-} + 5\text{H}_2\text{O}$



21. 能够使反应 $\text{Cu} + 2\text{H}_2\text{O} = \text{Cu}(\text{OH})_2 + \text{H}_2 \uparrow$ 发生的是( )

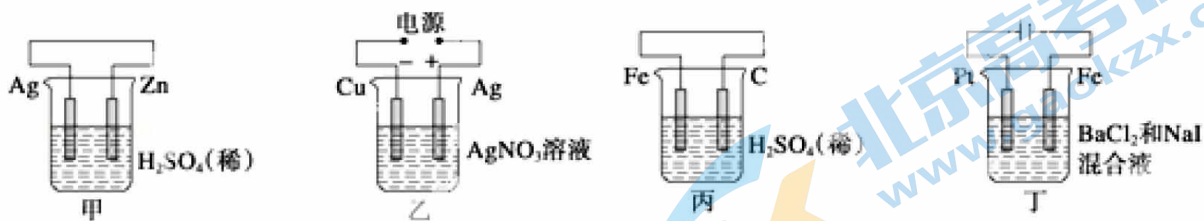
A. 用铜片作阴、阳极, 电解氯化铜溶液

B. 用铜片作阴、阳极, 电解硫酸钾溶液

C. 铜锌合金在潮湿空气中发生电化学腐蚀

D. 铜片和碳棒用导线相连后同时插入一烧杯内的氯化钠溶液中

22. 有关甲、乙、丙、丁四个图示的叙述正确的是( )



- A. 甲中负极反应式为  $2\text{H}^+ + 2\text{e}^- = \text{H}_2 \uparrow$       B. 乙中阳极反应式为  $\text{Ag}^+ + \text{e}^- = \text{Ag}$   
 C. 丙中  $\text{H}^+$  向碳棒方向移动      D. 丁中电解开始时阳极产生黄绿色气体

23. 化学小组研究金属的电化学腐蚀，实验如下：

序号	实验I	实验II
实验	酚酞溶液 + $\text{K}_3[\text{Fe}(\text{CN})_6]$ 溶液 培养皿	酚酞溶液 + $\text{K}_3[\text{Fe}(\text{CN})_6]$ 溶液 培养皿
现象	铁钉周边出现_____色 锌片周边未见明显变化	铁钉周边出现蓝色 铜片周边略显红色

下列说法不正确的是( )

- A. 实验I中铁钉周边出现红色  
 B. 实验I中负极的电极反应式： $\text{Fe} - 2\text{e}^- = \text{Fe}^{2+}$   
 C. 实验II中正极的电极反应式： $\text{O}_2 + 2\text{H}_2\text{O} + 4\text{e}^- = 4\text{OH}^-$   
 D. 对比实验I、II可知，生活中镀锌铁板比镀铜铁板在镀层破损后更耐腐蚀

24. 某温度下，恒容密闭容器内发生反应： $\text{H}_2(\text{g}) + \text{I}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{HI}(\text{g}) \Delta H < 0$ ，该温度下， $K = 43$ 。

某时刻，测得容器内  $\text{H}_2$ 、 $\text{I}_2$ 、 $\text{HI}$  的浓度依次为  $0.01 \text{ mol/L}$ 、 $0.01 \text{ mol/L}$ 、 $0.02 \text{ mol/L}$ 。一段时间后，下列情况与事实相符的是( )

- A. 氢气的体积分数变小      B. 混合气体密度变大  
 C. 混合气体颜色变深      D. 容器内压强变小

25. 室温下,用 $0.1\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 溶液、 $0.1\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}\text{H}_2\text{SO}_4$ 溶液和蒸馏水进行如下表所示的5个实验,分别测量浑浊度随时间的变化。

编号	Na <sub>2</sub> S <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 溶液	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> 溶液	蒸馏水	浑浊度随时间变化的曲线
	V/mL	V/mL	V/mL	
①	1.5	3.5	10	
②	2.5	3.5	9	
③	3.5	3.5	x	
④	3.5	2.5	9	
⑤	3.5	1.5	10	

下列说法不正确的是( )

- A. 实验③中 $x = 8$
- B. 实验①②③或③④⑤均可说明其他条件相同时,增大反应物浓度可增大该反应速率
- C. 降低Na<sub>2</sub>S<sub>2</sub>O<sub>3</sub>溶液浓度比降低H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>溶液浓度对该反应化学反应速率影响程度更大
- D. 将装有实验②的试剂的试管浸泡在热水中一段时间后再混合,其浑浊度曲线应为a

## 二、简答题(本大题共3小题,共50.0分)

26. 回答下列问题:

I. 下表中的数据是破坏1mol物质中的化学键所消耗的能量,回答下列问题:

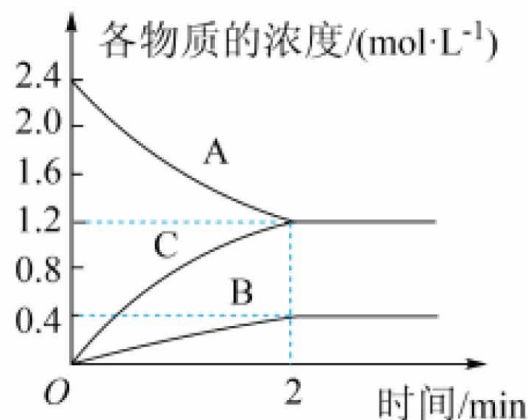
物质	Cl <sub>2</sub>	Br <sub>2</sub>	I <sub>2</sub>	HCl	HBr	HI	H <sub>2</sub>
键能/kJ	243	193	151	432	366	298	436

(1) 下列氢化物中最稳定的是 \_\_\_\_\_ (填字母代号)。

A.HCl    B.HBr    C.HI

(2) 按照反应 $\text{I}_2 + \text{H}_2 = 2\text{HI}$ ,生成2mol HI \_\_\_\_\_ (填“吸收”或“放出”)的热量为 \_\_\_\_\_ kJ。

II. 某温度时,在一个2L的密闭容器中,A、B、C三种气体物质的浓度随时间的变化曲线如图所示。根据图中数据填写下列空白:





(3)该反应的化学方程式为 \_\_\_\_\_。

(4)从开始至2min, A的平均反应速率为 \_\_\_\_\_。

(5)2min反应达平衡容器内混合气体的平均相对分子质量比起始时 \_\_\_\_\_(填“大”、“小”或“相等”,下同),混合气体密度比起始时 \_\_\_\_\_。

(6)在某一时刻采取下列措施能使该反应速率减小的是 \_\_\_\_\_。

A.加催化剂      B.降低温度      C.容积不变,充入A      D.容积不变,从容器中分离出A

(7)下列叙述能说明该反应已达到化学平衡状态的是 \_\_\_\_\_(填序号)。

A.A、B、C的物质的量之比为3:1:3      B.相同时间内消耗3mol A,同时生成nmol B

C.容器内的压强不再变化      D.混合气体的总质量不随时间的变化而变化

E.B的体积分数不再发生变化

27. 电解是海水资源综合利用的重要手段。

(1)电解饱和食盐水的原理如图所示。

①电解饱和食盐水的化学方程式是 \_\_\_\_\_。

②电极a接电源的 \_\_\_\_\_(填“正”或“负”)极。

③离子交换膜是 \_\_\_\_\_交换膜(填阳离子或阴离子)。

④已知水的电离过程可表示为:  $\text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{H}^+ + \text{OH}^-$ ,

图中NaOH溶液质量分数大小关系为a% \_\_\_\_\_ b%(填“>”、“=”或“<”),

结合电极反应解释原因: \_\_\_\_\_。

(2)我国科学家通过电解,从海水中提取到锂单质,其工作原理如图所示。

①生成锂单质的电极反应式是 \_\_\_\_\_。

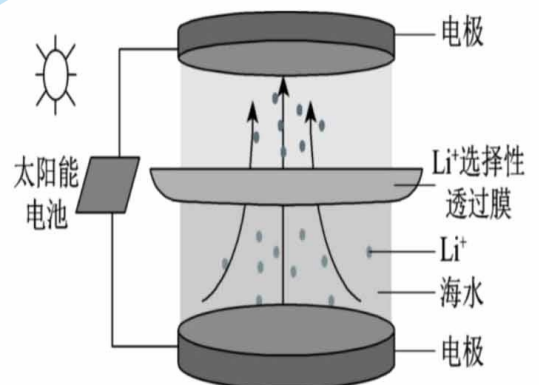
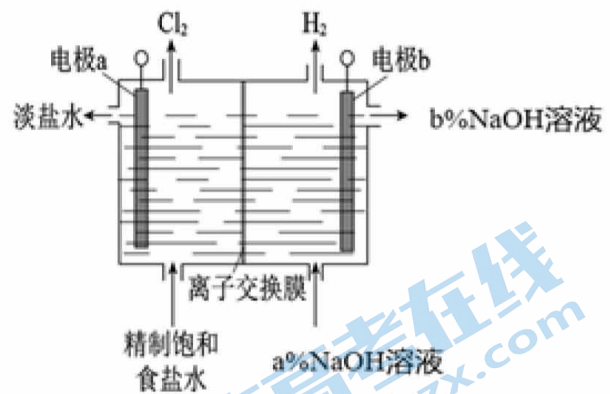
②理论分析,阳极电解产物可能有 $\text{O}_2$ 、 $\text{Cl}_2$ 。

i.生成 $\text{O}_2$ 的电极反应式是 \_\_\_\_\_。

ii.实验室模拟上述过程,气体中未检测到 $\text{Cl}_2$ ,推测可能原因 \_\_\_\_\_。

iii.取实验后阳极区溶液进行检验,证实了阳极 $\text{Cl}^-$ 放电。

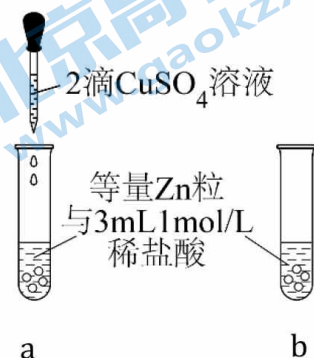
实验所用的试剂及现象是 \_\_\_\_\_。



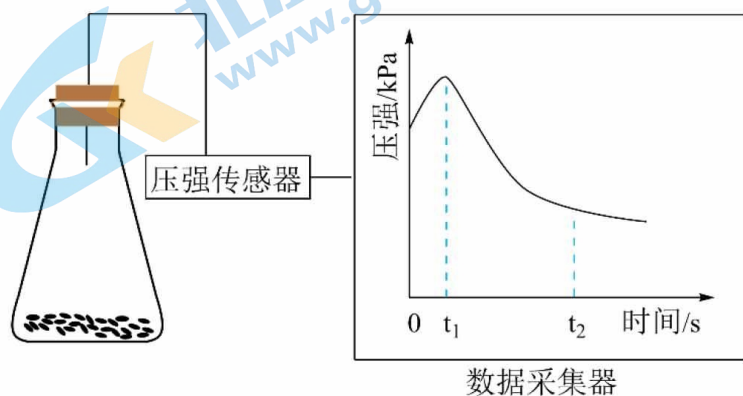
28. 某小组学生研究常见的金属腐蚀现象，分析其原理。按要求回答下列问题。

(1) 甲同学设计如图所示对比实验。

当a中滴入 $\text{CuSO}_4$ 溶液后，观察到其中产生气泡的速率较b中的\_\_\_\_\_（填“快”或“慢”）。其原因是\_\_\_\_\_。



(2) 乙同学将锥形瓶内壁用酸化的饱和食盐水润洗后，放入混合均匀的铁粉和碳粉，塞紧瓶塞，同时用压强传感器测得锥形瓶内压强的变化，如图所示。



①  $0 \sim t_1$ 时，碳粉表面生成的气体为\_\_\_\_\_。

②  $t_1 \sim t_2$ 时，碳粉表面发生的电极反应式为\_\_\_\_\_。

③  $0 \sim t_2$ 电化学腐蚀过程中，铁极的电极反应式为\_\_\_\_\_。

(3) 丙同学研读如下一次性保暖贴说明书，并分析暖贴工作原理。

品名：一次性保暖贴

主要成分：铁粉、水、食盐、活性炭、蛭石、吸水性树脂

产品性能：平均温度55，最高温度63，发热时间12小时以上

① 暖贴工作时，铁粉发生的反应为\_\_\_\_\_（填“氧化反应”或“还原反应”）。

② 当暖贴放热结束时，铁粉转化成的物质中可能含有\_\_\_\_\_。



# 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！

