

2023-2024 学年度(下)沈阳市五校协作体期中考试

高一化学

考试时间：75 分钟，分数：100 分

试卷说明：

试卷共二部分：第一部分：选择题型(1-15 题 45 分)；第二部分：非选择题型(16-19 题 55 分)。

相对原子质量：H-1、C-12、N-14、O-16、Na-23、Al-27、S-32、Fe-56、Cu-64

第 I 卷(选择题 共 45 分)

1. 化学与生产、生活密切相关，下列说法正确的是

- A. 碳酸钡可用于肠胃 X 射线造影检查
- B. 用于制作轴承的金刚砂属于传统的硅酸盐材料，具有优异的高温抗氧化性
- C. 为增强 84 消毒液的杀菌消毒效果，可与洁厕灵混合使用
- D. 葡萄酒中常添加一定量的 SO_2 用来抗氧化和杀菌

【答案】D

【解析】

【详解】A. 碳酸钡与盐酸反应生成可溶性氯化钡，钡离子为重金属离子，有毒，所以碳酸钡不可用于肠胃 X 射线造影检查，A 错误；

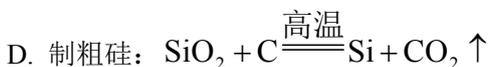
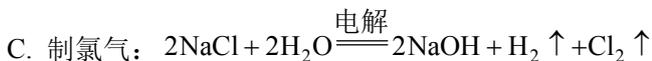
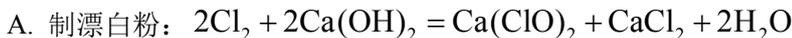
B. 金刚砂为共价晶体，熔点高，耐高温，金刚砂为新型无机非金属材料，B 错误；

C. 84 消毒液主要成分为 NaClO ，与含 HCl 的洁厕灵混合使用会产生有毒的 Cl_2 ，且降低其消毒效果，C 错误；

D. 二氧化硫具有还原性，葡萄酒中常添加一定量的 SO_2 用来抗氧化和杀菌，D 正确；

答案选 D。

2. 下列有关物质的工业制备反应错误的是



【答案】D

【解析】

【详解】A. 制漂白粉用氯气和氢氧化钙，生成氯化钙和次氯酸钙和水，故 A 正确；

B. 冶炼铁可以用一氧化碳做还原剂，还原三氧化二铁，得到铁单质，故 B 正确；

C. 电解氯化钠溶液，可以得到氢氧化钠、氢气和氯气，故 C 正确；

D. 制粗硅方程式： $\text{SiO}_2 + 2\text{C} \xrightarrow{\text{高温}} \text{Si} + 2\text{CO} \uparrow$ ，故 D 错误；

答案选 D。

3. 常温常压下，电化学合成氨总反应方程式： $2\text{N}_2 + 6\text{H}_2\text{O} \xrightarrow[\text{通电}]{\text{催化剂}} 4\text{NH}_3 + 3\text{O}_2$ ，设 N_A 为阿伏加德罗常

数的值。下列说法正确的是

A. 28g 氮气含有的共用电子对数为 $0.3N_A$

B. 每产生 34g NH_3 ， N_2 失去电子数为 $6N_A$

C. $1\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 氨水中，含 $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ 分子数小于 N_A

D. 标况下，11.2L N_2 参加反应时，产生 O_2 分子数为 $0.75N_A$

【答案】D

【解析】

【详解】A. N_2 中含有氮氮三键，有 3 个共用电子对，28g N_2 的物质的量为 1mol，含有的共用电子对数为 $3N_A$ ，A 错误；

B. 该反应中 N_2 中 N 元素化合价由 0 价下降到 -3 价，34g NH_3 的物质的量为 $\frac{34\text{g}}{17\text{g/mol}} = 2\text{mol}$ ，每产生

34g NH_3 ， N_2 得到 6mol 电子，数目为 $6N_A$ ，B 错误；

C. 氨水的体积未知，无法计算 $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ 的分子数，C 错误；

D. 标况下，11.2L N_2 的物质的量为 0.5mol，由方程式可知，消耗 0.5mol N_2 ，产生的 0.75mol O_2 ，数目为 $0.75N_A$ ，D 正确；

故选 D。

4. 下列实验中的颜色变化，与氧化还原反应无关的是

	A	B	C	D
实验	向 CaCl_2 和氨水的混合液中通入 CO_2	石蕊试液滴入氯水中	NaOH 溶液滴入 FeSO_4 溶液中	热铜丝插入稀硝酸中
现象	产生白色沉淀	溶液变红，随后迅速褪色	产生白色沉淀，随后变为红褐色	产生无色气体，随后变为红棕色

A. A

B. B

C. C

D. D

【答案】A

【解析】

【详解】A. 向 CaCl_2 和氨水的混合液中通入 CO_2 ，反应生成碳酸钙白色沉淀和氯化铵，与氧化还原反应无关，故 A 符合题意；

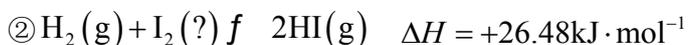
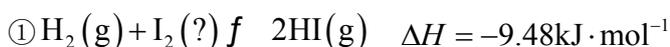
B. 石蕊试液滴入氯水中，溶液变红是氯水显酸性使石蕊变红，随后迅速褪色，是由于生成的次氯酸具有强氧化性，将石蕊氧化而褪色，故 B 不符合题意；

C. NaOH 溶液滴入 FeSO_4 溶液中，产生白色沉淀，随后变为红褐色，是氢氧化亚铁被空气中氧气氧化而变为氢氧化铁，故 C 不符合题意；

D. 热铜丝插入稀硝酸中，产生无色气体，是铜和稀硝酸发生氧化还原反应生成 NO ，随后变为红棕色，是 NO 和氧气发生氧化还原反应生成二氧化氮，故 D 不符合题意；

综上所述，答案为 A。

5. 碘在不同状态(固态或气态)下与氢气反应的热化学方程式如下：



下列判断正确的是

A. ①中的 I_2 为固态，②中的 I_2 为气态

B. 1mol 固态碘升华时将吸热 17kJ

C. ①的反应物总能量比②的反应物总能量高

D. $\text{HI}(\text{g})$ 比 $\text{HI}(\text{s})$ 的热稳定性更好

【答案】C

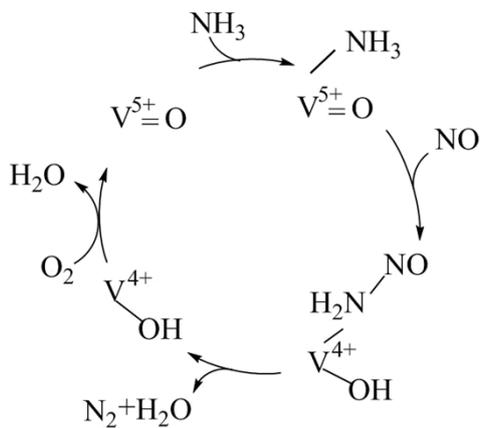
【解析】

【分析】气态碘的能量比固态碘的能量高，所以气态碘和氢气反应生成气态 HI 放出热量，而固态碘和氢气反应生成气态 HI 会吸收热量，所以反应①中的碘为气体，反应②中的碘为固体，据此作答。

- 【详解】A. 由以上分析可知，反应①中的碘为气态，反应②中的碘为固态，故 A 错误；
- B. 由以上分析可知，反应①中的碘为气体，反应②中的碘为固体，将反应②减去反应①，即可得到 $I_2(s) = I_2(g)$ 的 $\Delta H = +35.96 \text{ kJ/mol}$ ，即 1mol 固态碘升华时将吸热 35.96 kJ，故 B 错误；
- C. 一般地，同一物质，气态能量高于固态能量，所以①的反应物总能量比②的反应物总能量高，故 C 正确；
- D. 一般地，能量越低越稳定，同一物质，固态能量低于液态能量，液态能量低于气态能量，所以 HI(s) 比 HI(g) 热稳定性更好，故 D 错误；

答案选 C。

6. 有氧条件下，NO 在催化剂作用下可被 NH_3 还原为 N_2 ，反应机理如下图所示。



下列说法不正确的是

- A. $\text{V}^{5+}=\text{O}$ 在反应中起到催化剂的作用
- B. 该转化过程中，仅 O_2 体现了氧化性
- C. 该转化过程中若 O_2 过量不利于 NO 转化为 N_2
- D. 该转化过程的总反应： $4\text{NH}_3 + 4\text{NO} + \text{O}_2 = 4\text{N}_2 + 6\text{H}_2\text{O}$

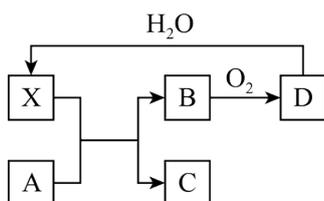
【答案】B

【解析】

- 【详解】A. $\text{V}^{5+}=\text{O}$ 在反应中参与了反应但量没有增加或减少，起到催化剂的作用，A 正确；
- B. 该转化过程中，NO 中的 N 化合价降低、NO 和 O_2 都体现了氧化性，B 错误；
- C. 该转化过程中若 O_2 过量则将 NO 氧化为 NO_2 ，不利于 NO 与 NH_3 转化为 N_2 ，C 正确；
- D. 结合图示过程，进入的物质有 NH_3 、NO、 O_2 ，出来的物质有 N_2 、 H_2O ，故该转化过程的总反应： $4\text{NH}_3 + 4\text{NO} + \text{O}_2 = 4\text{N}_2 + 6\text{H}_2\text{O}$ ，D 正确；
- 故选 B。

7. 已知 X 为一种常见酸的浓溶液。A 与 X

反应的转化关系如图所示，其中反应条件及部分产物均已略去，则下列有关说法正确的是



- A. X 可使蔗糖变黑，体现了其吸水性
 B. 将 B 通入紫色石蕊试液中，可观察到溶液先变红后褪色
 C. 工业上， 2mol B 和足量 O_2 充分反应，可得到 2mol
 D. 若 A 为 Al，则在常温条件下不能发生图示的转化过程

【答案】D

【解析】

【分析】X 为一种常见酸的浓溶液，能使蔗糖粉末变黑，则 X 为硫酸，D 和水反应生成硫酸，则 D 是三氧化硫，B 和氧气反应生成三氧化硫，则 B 是二氧化硫。

【详解】A. 浓硫酸使蔗糖变黑主要体现了浓硫酸的脱水性，A 错误；

B. X 为浓硫酸，则 D 为三氧化硫，B 为二氧化硫，二氧化硫的漂白具有选择性，将二氧化硫通入紫色石蕊试液中，只能使紫色石蕊试液变红但不褪色，故 B 错误；

C. X 为浓硫酸，则 D 为三氧化硫，B 为二氧化硫， 2mol 二氧化硫和足量 O_2 充分反应，由于该反应为可逆反应，得不到 2mol 三氧化硫，故 C 错误；

D. 若 A 为 Al，在常温条件下铝遇浓硫酸会钝化，浓硫酸体现强氧化性，在铝表面形成致密的氧化物薄膜，不能发生图示的转化过程，故 D 正确；

故选 D。

8. 下列实验操作和现象与结论关系不正确的是

	操作和现象	结论
A	将铝片放入盐酸中，产生气泡的速率开始时较慢，随后加快，后来又逐渐减慢	H^+ 的浓度是影响反应速率的唯一因素
B	将大小相同的 K 和 Na 放入等体积的水中，钾比钠反应剧烈	钾元素的金属性比钠元素强
C	漂白粉与浓 HCl 混合产生的气体能使湿润蓝色石蕊试纸先变红后褪色	漂白粉和浓 HCl 反应生成 Cl_2
D	向盛有 H_2O_2 溶液的试管中，加入少量 FeCl_3	FeCl_3 可以加快 H_2O_2

溶液，产生气泡的速率比不加 FeCl_3 溶液的快

分解的速率，起了催化作用

A. A

B. B

C. C

D. D

【答案】A

【解析】

【详解】A. 将铝片放入盐酸中，产生气泡的速率开始时较慢，金属与酸反应是放热反应，随后加快，说明温度升高加快反应速率占主要，后来又逐渐减慢，氢离子浓度降低使速率减慢占主要，故 A 错误；

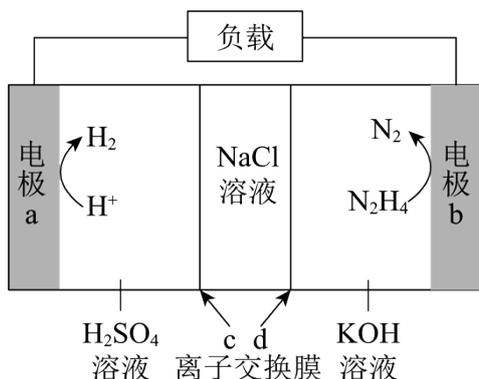
B. 将大小相同的 K 和 Na 放入等体积的水中，钾比钠反应剧烈，金属性越强，反应速率越快，因此说明钾元素的金属性比钠元素强，故 B 正确；

C. 漂白粉与浓 HCl 混合产生氯气，氯气与水反应生成盐酸和次氯酸，盐酸使湿润蓝色石蕊试纸变红，次氯酸使变红的石蕊试纸褪色，故 C 正确；

D. 向盛有 H_2O_2 溶液的试管中，加入少量 FeCl_3 溶液，产生气泡的速率比不加 FeCl_3 溶液的快，说明氯化铁有催化剂的作用，能加快反应速率，故 D 正确。

综上所述，答案为 A。

9. 我国科学家设计可同时实现 H_2 制备和海水淡化的新型电池，装置示意图如图。



下列说法不正确的是

A. 电极 a 是正极

B. 电极 b 的反应式： $\text{N}_2\text{H}_4 - 4\text{e}^- + 4\text{OH}^- = \text{N}_2\uparrow + 4\text{H}_2\text{O}$

C. 每生成 1mol N_2 ，有 2mol NaCl 发生迁移

D. 离子交换膜 c、d 分别是阳离子交换膜和阴离子交换膜

【答案】C

【解析】

【分析】该装置为原电池，电极 a 上氢离子得电子生成氢气，则 a 为正极，电极反应为 $2\text{H}^+ + 2\text{e}^- = \text{H}_2\uparrow$ ，电极 b 上， N_2H_4 在碱性条件下失去电子生成 N_2 ，b 为负极，电极反应为 $\text{N}_2\text{H}_4 - 4\text{e}^- + 4\text{OH}^- = \text{N}_2\uparrow + 4\text{H}_2\text{O}$

，根据电解池中，阳离子移向正极，阴离子移向负极，则钠离子经 c 移向左侧 (a)，氯离子经 d 移向右侧 (b)，c、d 分别是阳离子交换膜和阴离子交换膜，据此解答。

【详解】A. 根据分析，电极 a 是正极，A 正确；

B. 根据分析，电极 b 的反应式： $\text{N}_2\text{H}_4-4\text{e}^-+4\text{OH}^-=\text{N}_2\uparrow+4\text{H}_2\text{O}$ ，B 正确；

C. 根据 $\text{N}_2\text{H}_4-4\text{e}^-+4\text{OH}^-=\text{N}_2\uparrow+4\text{H}_2\text{O}$ ，每生成 1mol N_2 ，转移 4mol 电子，根据电荷守恒，有 4mol NaCl 发生迁移，C 错误；

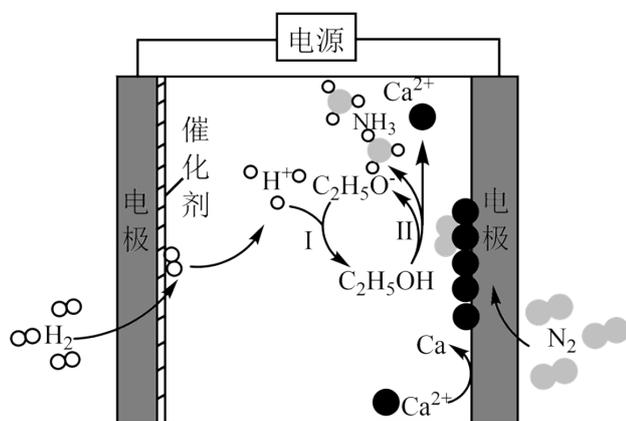
D. 根据分析，离子交换膜 c、d 分别是阳离子交换膜和阴离子交换膜，D 正确；

故选 C。

10. 最新研究发现，金属钙可代替金属锂用于电化学驱动将 N_2 还原为 NH_3 原理如图所示。

已知：电解质溶液由 $\text{Ca}(\text{BH}_4)_2$ 和少量 $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ 溶于有机溶剂形成。

下列说法不正确的是



A. 阳极反应式为： $\text{H}_2-2\text{e}^-=2\text{H}^+$

B. 过程 II 生成 NH_3 的离子方程式： $3\text{Ca}+\text{N}_2+6\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}=2\text{NH}_3\uparrow+3\text{Ca}^{2+}+6\text{C}_2\text{H}_5\text{O}^-$

C. 理论上电解一段时间后 $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ 浓度基本不变

D. 推测用 H_2O 代替 $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ 更有利于生成 NH_3

【答案】D

【解析】

【详解】A. 由图知，阳极的电极反应式为 $\text{H}_2-2\text{e}^-=2\text{H}^+$ ，A 正确；

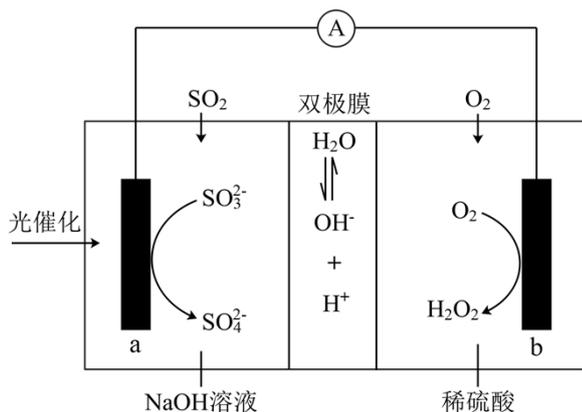
B. 由图知过程 II 生成 NH_3 的离子方程式： $3\text{Ca}+\text{N}_2+6\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}=2\text{NH}_3\uparrow+3\text{Ca}^{2+}+6\text{C}_2\text{H}_5\text{O}^-$ ，B 正确；

C. 由图知，过程 I 的反应式为 $\text{C}_2\text{H}_5\text{O}^-+\text{H}^+=\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ ，过程 II 消耗 $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ ，故理论上电解一段时间后 $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ 浓度基本不变，C 正确；

D. 由于 NH_3 易溶于水，故用 H_2O 代替 $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ 不利于生成 NH_3 ，D 错误；

故选 D。

11. SO_2 的脱除与 H_2O_2 的制备反应自发协同转化装置如图所示(在电场作用下, 双极膜中间层的 H_2O 解离为 OH^- 和 H^+ 并向两极迁移; 忽略溶液体积的变化, b 极区域 O_2 浓度保持不变)。下列说法正确的是



- A. 电子从 b 电极经导线流向 a 电极
 B. 电路中转移 1mol 电子, 理论上正极区域溶液增重 17g
 C. 两极参与反应的 SO_2 与 O_2 的物质的量之比为 2:1
 D. 双极膜中 H_2O 的解离可不断提供 OH^- 和 H^+ , 故无需补加 NaOH

【答案】B

【解析】

【分析】由图可知, b 极氧气发生还原反应生成过氧化氢, 为正极, 则 a 为负极。

【详解】A. 原电池中电子由负极流向正极, 故电子从 a 电极经导线流向 b 电极, A 错误;

B. O_2 在正极区域得到电子生成 H_2O_2 , 电极方程式为: $2\text{H}^+ + \text{O}_2 + 2\text{e}^- = \text{H}_2\text{O}_2$, 电路中转移 1mol 电子时, 生成 0.5mol H_2O_2 , 理论上正极区域溶液增重 $34\text{mol} \times 0.5\text{mol} = 17\text{g}$, B 正确;

C. SO_2 在负极失去电子生成硫酸根, 电极方程式为: $\text{SO}_2 + 4\text{OH}^- - 2\text{e}^- = \text{SO}_4^{2-} + 2\text{H}_2\text{O}$, 正极电极方程式为: $2\text{H}^+ + \text{O}_2 + 2\text{e}^- = \text{H}_2\text{O}_2$, 两极参与反应的 SO_2 与 O_2 的物质的量之比为 1:1, C 错误;

D. 1 mol SO_2 与 2mol OH^- 反应, 亚硫酸根离子氧化为硫酸根离子转移 2mol 电子, 2mol OH^- 进入左侧同时亚硫酸根离子氧化为硫酸根离子消耗水, 生成的 H^+ 消耗 OH^- , 故需要补加 NaOH 才能持续吸收 SO_2 , D 错误;

故选 B。

12. 某同学进行如下实验:

①将 H_2O_2 溶液与 KI 溶液混合, 产生大量气泡, 溶液颜色变黄;

②将①中的黄色溶液分成两等份, 一份加入 CCl_4 , 振荡, 产生气泡速率明显减小, 下层溶液呈紫红色; 另一份不加 CCl_4 , 振荡, 产生气泡速率无明显变化。

下列说法不正确的是

- A. ①中溶液颜色变黄的原因是： $\text{H}_2\text{O}_2 + 2\text{I}^- = \text{I}_2 + 2\text{OH}^-$
- B. ②中下层溶液呈紫红色是因为 I_2 溶于 CCl_4
- C. ②中产生气泡速率减小的原因是 H_2O_2 浓度减小
- D. 由该实验可知， I_2 可以加快 H_2O_2 分解产生气泡反应速率

【答案】C

【解析】

【详解】A. 将 H_2O_2 溶液与 KI 溶液混合，溶液颜色变黄是过氧化氢将碘离子氧化为碘单质，方程式 $\text{H}_2\text{O}_2 + 2\text{I}^- = \text{I}_2 + 2\text{OH}^-$ 正确，A 正确；

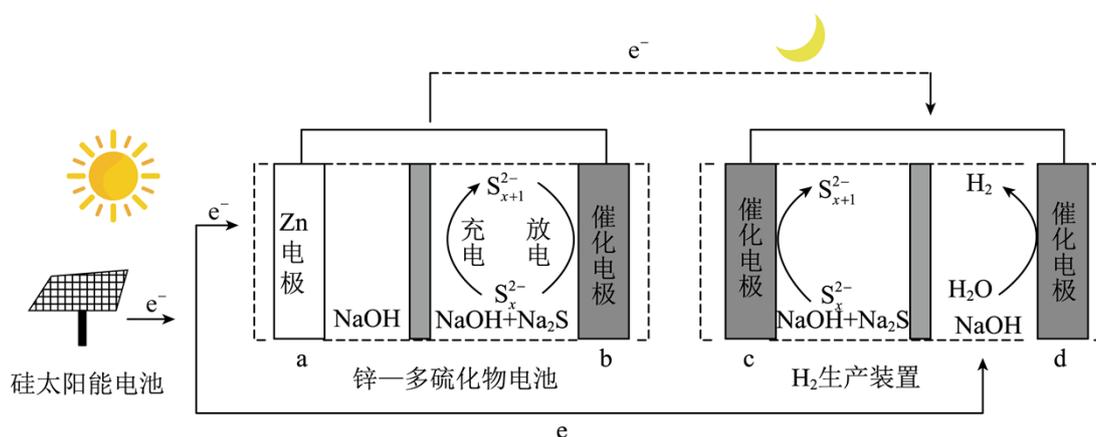
B. ②中下层溶液呈紫红色是因为四氯化碳萃取了溶液中的 I_2 ，碘单质溶于 CCl_4 会呈紫色，B 正确；

C. ②中产生气泡速率减小的原因是四氯化碳萃取了溶液中的 I_2 ， I_2 浓度减小导致过氧化氢分解速率减慢，C 错误；

D. 通过对比等量黄色溶液中加入四氯化碳萃取碘单质和不加入四氯化碳产生气泡的速率，可以看出加入四氯化碳萃取碘单质后产生气泡速率明显减小，不加入四氯化碳产生气泡速率无明显变化，可以得到 I_2 可以加快 H_2O_2 分解产生气泡反应速率，D 正确；

故选 C。

13. 科学家提出了一种基于电催化多硫化物循环的自供能产氢体系，如下图所示。通过将锌—多硫化物电池与电解制氢装置集成，最大化利用了间歇性太阳光，实现日夜不间断的自供电的 H_2 生产。下列说法错误的是



- A. 锌—多硫化物电池白天可实现电能向化学能的转化
- B. 装置夜间工作时，应将电极 ac、bd 分别连接
- C. 装置白天工作时，b 极的电极反应式为 $\text{S}_x^{2-} + \text{S}^{2-} - 2\text{e}^- = \text{S}_{x+1}^{2-}$
- D. H_2 生产装置中可以使用钠离子交换膜

【答案】B

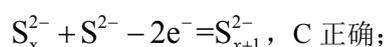
【解析】

【分析】由电子流向可知，放电时，a 极锌失去电子发生氧化反应为负极，则 b 为正极；氢气生产装置中 d 极，水放电生成氢气，发生还原反应，d 为阴极，则 c 为阳极；白天可利用太阳能电池给左侧锌—多硫化物电池充电，实现电能向化学能的转化，夜间作电源，给 H₂ 装置充电，电解反应产生 H₂；

【详解】A. 由分析可知，白天可利用太阳能电池给左侧锌—多硫化物电池充电，实现电能向化学能的转化，A 正确；

B. 左侧锌—多硫化物电池夜间作电源，给 H₂ 装置充电，电解反应产生 H₂，结合分析可知，应将电极 ad、bc 分别连接，B 错误；

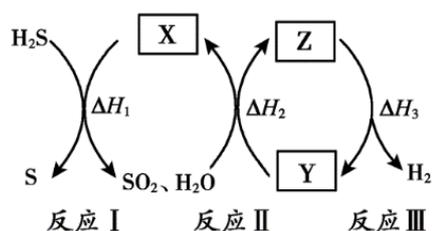
C. 白天工作时，锌—多硫化物电池处于充电状态，则 b 电极是阳极，发生氧化反应，电极反应式为：



D. H₂ 生成装置可以使用 Na⁺交换膜，①如果使用 Na⁺交换膜，阴极区发生反应：2H₂O+2e⁻=H₂↑+2OH⁻，Na⁺向阴极区迁移，得到较纯净的 NaOH 溶液，可供循环利用。②如果不使用 Na⁺交换膜，显然 H₂ 生产装置电解液一般仍为 NaOH、Na₂S 的混合溶液，故 H₂ 生产装置中可以使用钠离子交换膜，D 正确；

故选 B。

14. 研究人员提出利用热化学硫碘循环实现硫化氢分解联产氢气和硫黄，转化过程如下，其中 Y、Z 代表 I₂ 或 HI 中的一种。下列说法不正确的是



A. 反应 I 中 X 的浓度与硫黄的产率无关

B. Y 在 CCl₄ 中比在 H₂SO₄ 溶液中易溶

C. 反应 II 的化学方程式为 SO₂+2H₂O+I₂=H₂SO₄+2HI

D. 等压条件下，反应 I、II、III 的反应热之和等于硫化氢直接分解的反应热

【答案】A

【解析】

【分析】反应 III 为 Z 分解产生 Y 和 H₂，又 Y、Z 代表 I₂ 或 HI 中的一种，则 Y 为 I₂，Z 为 HI；反应 II 为 SO₂+H₂O+I₂→HI+X，依据氧化还原反应化合价变化规律，X 是 H₂SO₄；故反应 I 为 H₂SO₄+H₂S→S+SO₂+H₂O，据此分析解题。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/788022026075007006>