





高一化学试题

(满分 100 分，75 分钟完卷)

可能用到的相对原子质量：H-1 Be-9 N-14 O-16 Na-23 Zn-65

一、选择题（每小题 4 分，共 40 分，每小题只有一个选项符合题意）

1. 华夏五千多年的文明，各朝各代出土的文物万万件，下列文物中主要由硅酸盐材料制成的是

			
A. 九霄环佩木古琴	B. 《论语》竹简	C. 商朝后期陶埙	D. 青铜雁鱼灯

A. A B. B C. C D. D

2. 科技兴国，“可上九天揽月，可下五洋捉鳖”。下列说法正确的是

- A. “天舟六号”为中国空间站送去推进剂氙气，氙气中存在共价键
B. 火星全球影像彩图显示了火星表土颜色，表土中赤铁矿主要成分为 Fe_2O_3
C. 创造了可控核聚变运行纪录的“人造太阳”，其原料中的 ^2H 与 ^3H 互为同素异形体
D. “神舟十七号”载人飞船上太阳能电池板的半导体材料主要成分为二氧化硅

3. 常温常压下，电化学还原制氨气的总反应方程式： $2\text{N}_2 + 6\text{H}_2\text{O} \xrightarrow[\text{通电}]{\text{催化剂}} 4\text{NH}_3 + 3\text{O}_2$ ，设 N_A 为阿伏加德罗常数的值，下列说法正确的是

- A. $11\text{g}^3\text{H}_2^{16}\text{O}$ 中含有的中子数目为 $6N_A$
B. 每产生 34g NH_3 ， N_2 失去的电子数为 $6N_A$
C. $1\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 氨水中，含有的 $\text{NH}_3\cdot\text{H}_2\text{O}$ 分子数少于 N_A
D. 25°C ， 101KPa 下， 28L 氢气中质子的数目为 $2.5N_A$

4. 某非线性光学晶体由钾元素(K)和原子序数依次增大的 X、Y、Z、W 四种短周期元素组成。X 与 Y、Z 与 W 均为同周期相邻元素，X 的核外电子总数为最外层电子数的 2 倍，Z 为地壳中含量最多的元素。下列说法正确的是

- A. 简单氢化物稳定性： $Z>W$
B. Z 的简单氢化物分子的空间结构为角形
C. 原子半径： $Y<X<Z<W$
D. 最高价氧化物对应水化物的碱性： $X<Y$

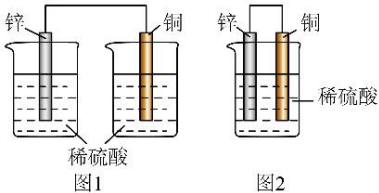
5. 宏观辨识和微观探析是化学学科核心素养之一，下列描述物质制备和应用的离子方程式正确的是

- A. 向 AlCl_3 溶液中加入过量氨水： $\text{Al}^{3+} + 3\text{NH}_3\cdot\text{H}_2\text{O} = \text{Al}(\text{OH})_3 \downarrow + 3\text{NH}_4^+$
B. 用纯碱溶液富集海水提溴工艺中 Br_2 ： $\text{Br}_2 + 2\text{OH}^- = \text{Br}^- + \text{BrO}^- + \text{H}_2\text{O}$
C. 向 $\text{Ca}(\text{ClO})_2$ 溶液中通入少量 SO_2 ： $\text{Ca}^{2+} + 2\text{ClO}^- + \text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O} = \text{CaSO}_3 \downarrow + 2\text{HClO}$

D. 工业上制备粗硅： $\text{SiO}_2 + \text{C} \xrightarrow{\text{高温}} \text{Si} + \text{CO}_2 \uparrow$

6. 关于如图所示装置的叙述正确的是

- A. 两装置均能将化学能转化为电能
B. 两装置中铜片表面均有气泡生成
C. 图 2 溶液中 H^+ 向铜片迁移
D. 图 2 中溶解 6.5g 锌时溶液中转移电子 0.2mol

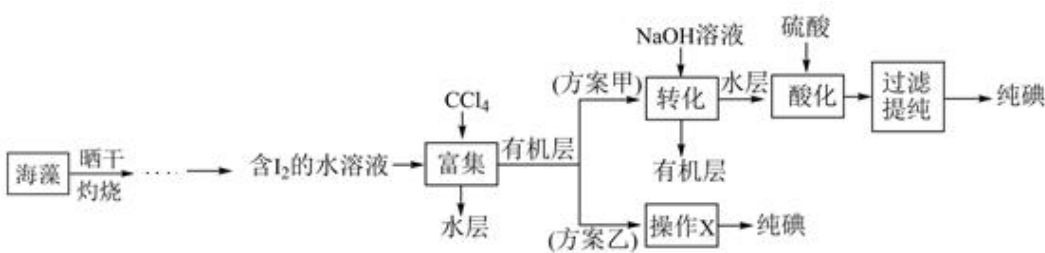


7. 下列实验的操作、现象和结论均正确的是

选项	操作	现象	结论
A	向 NaBr 溶液中滴加过量氯水，再加入淀粉 KI 溶液	先变橙色，后变蓝色	氧化性： $\text{Cl}_2 > \text{Br}_2 > \text{I}_2$
B	用铂丝蘸取某溶液在酒精灯外焰上灼烧，观察火焰的颜色	火焰呈黄色	溶液中一定不含 K^+
C	向蓝色石蕊溶液中通入足量二氧化硫气体	溶液先变红后褪色。	验证 SO_2 的漂白性
D	向 FeBr_2 和 KSCN 混合溶液中滴入少量新制氯水，再加入 CCl_4 混合振荡、静置	下层呈无色，上层呈红色。	Fe^{2+} 的还原性大于 Br^-

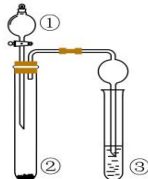
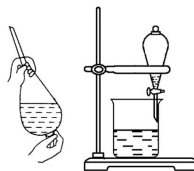
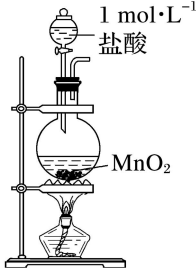
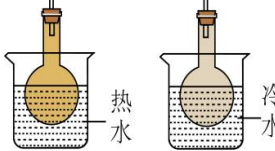
A. A B. B C. C D. D

8. 实验室从含 I_2 的水溶液中提取纯碘有以下两种方案下列说法错误的是



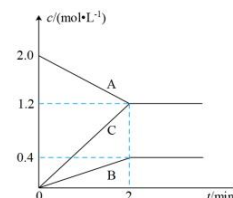
- A. “富集”使用的分液漏斗振荡排气时，分液漏斗下口应向上倾斜
B. 方案甲中，“转化”步骤的氧化产物是 NaIO
C. 实验室灼烧海藻需使用的仪器有坩埚、酒精灯、三脚架、泥三角、玻璃棒、坩埚钳
D. 方案乙中，“操作 X”的名称是蒸馏

9. 下列实验方案能达到实验目的的是

选项	A	B	C	D
目的	验证非金属性： $\text{Cl} > \text{C} > \text{Si}$	用乙醇萃取碘水中的 I_2	实验室制取氯气	探究化学平衡的影响因素
实验方案	 <p>① 盐酸 ② Na_2CO_3 ③ Na_2SiO_3 溶液</p>			<p>$2\text{NO}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{N}_2\text{O}_4(\text{g})$ (红棕色) (无色)</p> 
	A. A	B. B	C. C	D. D

10. 一定条件下, A、B、C 三种气体在某恒容密闭容器中发生反应, 各气体的浓度随时间变化的曲线如图所示。0~2min 内该反应共吸收了 $a(a>0)$ kJ 能量。下列说法错误的是

- A. 反应的化学方程式为 $2A(g) \rightleftharpoons 3C(g)+B(g)$
 B. 0~2min 内, A 的平均反应速率是 $0.4\text{mol}/(\text{L} \cdot \text{min})$
 C. 该条件下, $0.8\text{mol}A(g)$ 的总能量大于 $0.4\text{mol}B(g)$ 和 $1.2\text{mol}C(g)$ 的总能量
 D. 2min 后, 混合气体的平均相对分子质量不再改变

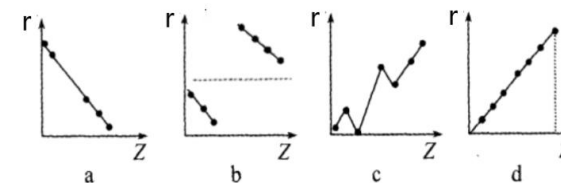


二、填空题

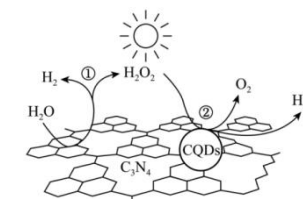
11. (14 分)1869 年俄国化学家门捷列夫制出第一张元素周期表,元素周期表体现了元素位构性的关系,揭示了元素间的内在联系。针对下表中的短周期元素,回答以下问题:

- (1)简单氢化物能与其最高价氧化物对应水化物反应的元素在周期表的位置_____，
- (2)①和④形成的 10 电子阳离子的电子式_____
- 由①⑤⑧三种元素组成的具有漂白性物质的结构式_____
- (3)⑥和⑦的最高价氧化物对应水化物之间反应的化学方程式_____
- (4)下列能比较元素②和③金属性强弱的实验事实是（填字母）_____
- a. 在化合物中②的化合价比③的低 b. ②的单质能与冷水剧烈反应而③的单质不能
- c. ②的最高价氧化物对应水化物的碱性比③强 d. ②单质的熔点比③单质的低

(5)与第三周期主族元素的离子半径相对大小相符的曲线标号_____

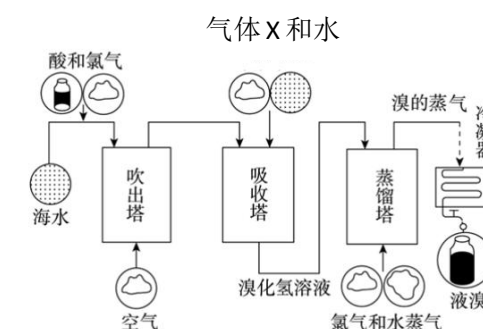


(6) 一种新型的复合光催化剂(CQDs/C₃N₄ 纳米复合物)能以太阳光为能源,使水分解获得H₂, 其原理如图所示。反应①的化学方程式是_____。

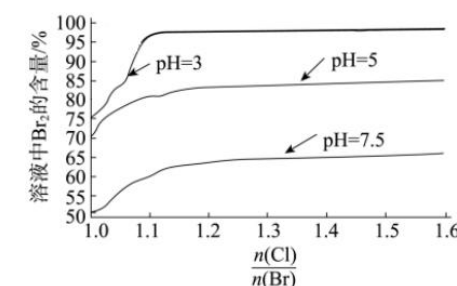


12. (16 分)海洋资源的利用具有非常广阔的前景。

I. 地球上 99% 的溴元素以溴离子的形式存在于海水中, 因此人们也把溴称为“海洋元素”。空气吹出法工艺是目前“海水提溴”的最主要方法之一, 海水提



- (1)“吹出塔”处热空气是利用了溴的_____这一物理性质将低浓度 Br_2 分离出来。
- (2)“吸收塔”中发生的离子反应为_____；请你设计实验说明“吸收塔”中含硫微粒的主要存在形式：_____。
- (3) 已知常压下 Br_2 的沸点是 59°C 。蒸馏塔中温度控制在_____的范围内较合适。
- A. $20^\circ\text{C}\sim 30^\circ\text{C}$ B. $45^\circ\text{C}\sim 55^\circ\text{C}$ C. $75^\circ\text{C}\sim 85^\circ\text{C}$ D. $100^\circ\text{C}\sim 110^\circ\text{C}$
- (4)探究“氧化”的适宜条件，测得不同条件下溶液中被氧化的 Br 的百分含量如图：



注: $\frac{n(\text{Cl})}{n(\text{Br})}$ 表示加入氯元素与海水中溴元素物质的量之比。

“氧化”的适宜条件为_____。

(5)(CNO)₂、(CN)₂、(SCN)₂ 被称为拟卤素单质，具有卤素相似的性质。为了探究 Br₂、(CN)₂、(CNO)₂、(SCN)₂ 的氧化性强弱，进行实验，实验操作及现象如下：

	实验操作	现象
甲	向 KCNO 溶液中滴加几滴溴水，振荡	溶液不褪色
乙	向 KSCN 溶液中滴加溴水，振荡	溶液褪色
丙	向 KCN 溶液中滴加溴水，振荡	溶液褪色

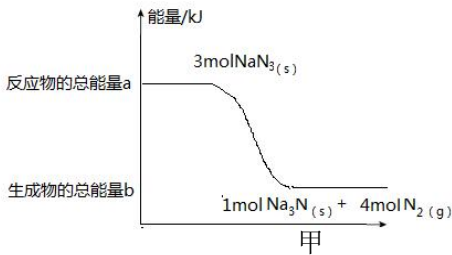
已知：拟卤素单质及钾盐水溶液均为无色。

①如果氧化产物为 (SCN)₂，写出操作乙中反应的离子方程式：_____。

②某同学得出结论，氧化性：(CNO)₂>Br₂>(CN)₂>(SCN)₂。该结论是否合理？并说明理由_____

13. (16 分)道路千万条，安全第一条。当汽车在高速行驶中受到猛烈撞击时，会产生大量气体充满气囊，从而保护驾驶员和乘客的安全。

I. 安全气囊内叠氮化钠爆炸过程中的能量变化如图甲所示：



(1)叠氮化钠的爆炸反应属于____(填“吸热”或“放热”)反应。

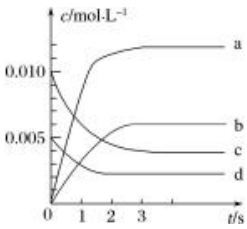
(2)若爆炸过程中有 24mol 非极性键生成(计算时将一对共用电子对作为一个化学键计量)，则反应吸收(或释放)的能量为_____kJ(用含 a、b 的代数式表示)。

II. 汽车尾气中的 NO_x 是常见的一种大气污染物，在 2L 密闭容器内，800℃ 时反应

$2\text{NO}(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NO}_2(\text{g})$ 体系中，n(NO) 随时间的变化如表：

时间/s	0	1	2	3	4	5
n(NO)/mol	0.020	0.010	0.008	0.007	0.007	0.007

(3)图乙表示 NO₂ 的变化的曲线是_____



乙

(4)能说明该反应已达到平衡状态的是_____ (选填序号，下同)。

- a. 容器内气体的颜色不再变化 b. $c(\text{NO}) = c(\text{NO}_2)$
c. $v_{\text{逆}}(\text{NO}) = 2v_{\text{正}}(\text{O}_2)$ d. 消耗 2mol NO₂ 的同时生成 1mol O₂

(5)为使该反应的反应速率增大，下列措施正确的是_____。

- a. 增大 O₂ 的浓度
b. 适当升高温度
c. 及时分离出 NO₂ 气体

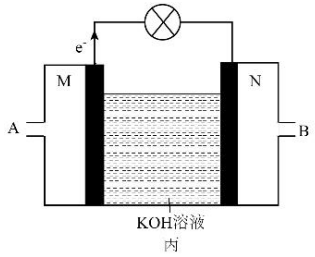
III. 化学能与其他能量间的转换在生活中处处可见，以反应

$\text{N}_2\text{H}_4 + \text{O}_2 = \text{N}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ 为原理设计成利用率高的燃料电池，装置如图丙所示。

(6)N 极为电池的_____极 (填写“正”或“负”)，

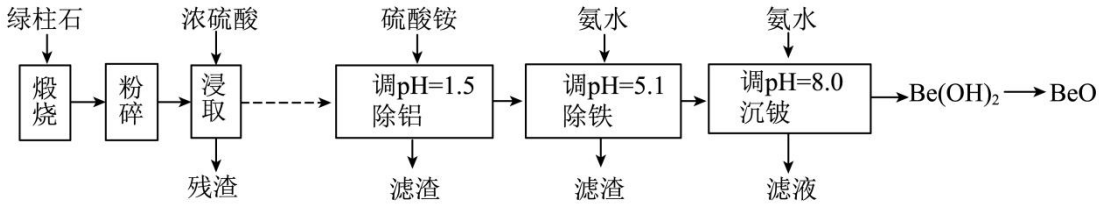
M 处电极反应式是_____；

(7)该电池产生 11.2L (标况下) N₂，则外电路中转移的电子数目为_____。



14. (14 分)铍的氧化物广泛应用于原子能、航天、电子、陶瓷等领域，是

重要的战略物资。利用绿柱石(主要化学成分为 Be₃Al₂Si₆O₁₈，还含有一定的 FeO 和 Fe₂O₃) 生产 BeO 的一种工艺流程如下。



已知：

①绿柱石主要化学成分写成氧化物的形式为：3BeO·Al₂O₃·6SiO₂

②Be 与 Al 在周期表位置符合对角线规则，BeO 与 Al₂O₃ 性质相似，Be(OH)₂ 与 Al(OH)₃ 性质相似

③Fe³⁺被沉淀完全的 pH=5.0；

回答问题：

(1)粉碎的目的是：_____

(2)无水 BeCl₂ 可用作聚合反应的催化剂。BeO、Cl₂ 与 C 在 600~800℃ 制备 BeCl₂ 且生成一种毒性气体，化学方程式为_____

(3)残渣主要成分是(填化学式) _____。浸取中浓硫酸的作用除了用于溶解矿石外，还起的作用 _____；

(4)该流程中能循环使用的物质是_____ (填化学式)。

(5)沉铍时，用氢氧化钠溶液代替氨水得到 Be(OH)₂ 的量可能减少，用离子方程说明理由_____

(6)wg 绿柱石(BeO 含量 14%)经过一系列反应后得到 BeO ag(纯度 90%)，则 BeO 的产率为_____