



相对原子质量：H-1 C-12 N-14 O-16 K-39 Ti-48 Cu-64 Co-140

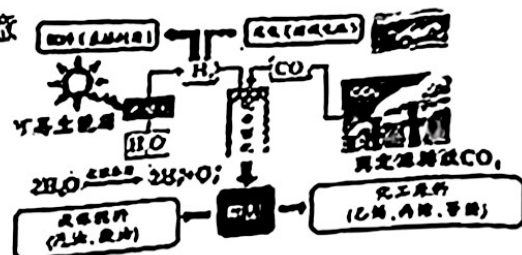
一、选择题（本大题共14小题，每小题3分，满分42分，每小题只有一个选项符合题意）

1. “黄铜”一词最早见于西汉东方朔所撰的《十洲记·中荒经》：“西北有宫，黄铜为墙，题曰地皇之宫。”，黄铜指铜锌合金，基态Cu原子和Zn原子的最外层电子数分别为（

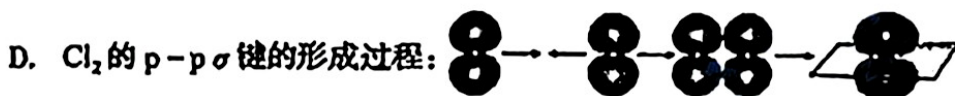
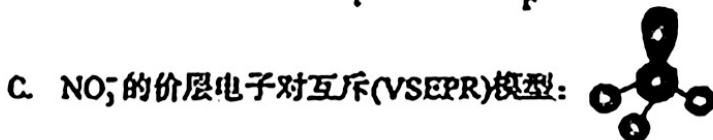
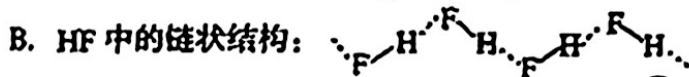
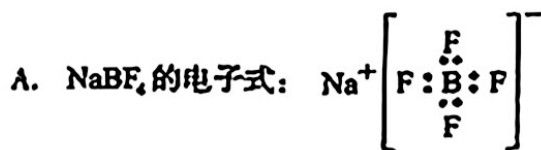
- A. 1、2 B. 2、2 C. 1、1 D. 2、1

2. 太阳能光催化分解水制氢与二氧化碳资源化利用的示意如图所示。下列说法错误的是（

- A. 图中至少存在3种形式的能量相互转化
B. 氢氧燃料电池比H₂直接燃烧发电的能量利用率高
C. 化学催化合成甲醇，催化剂会降低反应的ΔH
D. 水分解制氢的反应中，反应物总键能大于生成物总键能



3. 下列化学用语表示正确的是（



4. 砹元素在周期表中的信息见右图，下列说法正确的是（

- A. 砹原子质量数是210
B. 砹元素的价电子排布式为4f¹⁴5d¹⁰6s²6p⁵
C. 砹元素位于第六周期第VA族
D. 砹原子核外有85个运动状态不同的电子



5. 下列正确的组合是（

编号	化学式	价层电子对互斥模型	空间结构
①	BeCl ₂	直线形	直线形

高二下学期3月阶段考

化学题B

分, 请在答题卡上作答。

②	CSCl_2 ()	平面三角形	三角锥形
③	SO_3	正四面体形	平面三角形
④	SO_4^{2-}	正四面体形	正四面体形

A. ①②

B. ②③

C. ②④

D. ①④

6. 我国科学家钱三强、何泽慧夫妇于 1947 年发现铀核可进行三分裂或四分裂, 其中二分裂核

反应为: 二分裂 $\begin{cases} {}^{235}_{92}\text{U} + {}^1_0\text{n} \rightarrow {}^{144}_{56}\text{Ba} + {}^{89}_{36}\text{Kr} + 3{}_^1_0\text{n} \\ {}^{235}_{92}\text{U} + {}^1_0\text{n} \rightarrow {}^{139}_{54}\text{Xe} + {}^{94}_{38}\text{Sr} + 2{}_^1_0\text{n} \end{cases}$, 下列说法错误的是 ()

A. Ba 位于元素周期表中的 s 区

B. 基态 Sr 原子中没有未成对电子

C. ${}^{235}_{92}\text{U}$ 和 ${}^{238}_{92}\text{U}$ 互为同位素

D. ${}_1^1\text{H}$ 表示有 1 个质子、没有中子的 H 原子

7. 在 $\text{LiAlH}_4\text{-CrCl}_3$ 混合试剂作用下, 醛和酮与烯丙基卤代物能发生加成反应, 如图所示, 下列说法正确的是 ()



A. 电负性: $\text{Cl} > \text{Br} > \text{O} > \text{C} > \text{H}$

B. LiAlH_4 的阴离子的空间结构为三角锥形

C. 分子中, C 原子有 3 种杂化方式

D. 分子中含有 1 个手性碳原子

8. Q、R、X、Y、Z 五种元素的原子序数依次递增。已知: ①Z 的原子序数为 29, 其余的均为短周期主族元素; ②Y 原子价电子 (外围电子) 排布式为 ms^mmp^n ; ③R 原子核外 L 层电子数为奇数; ④Q、X 原子 p 轨道的电子数分别为 2 和 4。下列说法正确的是 ()

A. Z 元素位于周期表的 d 区

B. 五种元素中, 电负性相差最大的两种元素形成的化合物不止一种

C. 第一电离能数值由小到大的顺序为 $\text{Z} < \text{Y} < \text{Q} < \text{R} < \text{X}$

D. 非金属元素最高价氧化物对应的水化物酸性最强的是 X

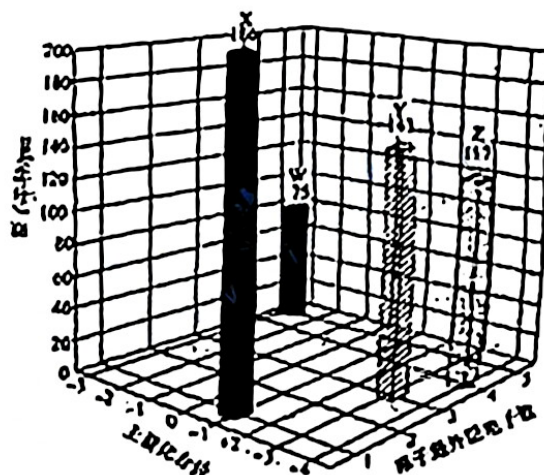
9. 下列对一些实验事实的解释, 正确的是 ()

选项	实验事实	解释与结论
A	水加热到较高温度都难以分解	水分子间存在氢键
B	白磷为正四面体分子	白磷分子中 P-P 键间的键角是 $109^{\circ}28'$
C	用苯萃取碘水中的 I_2	苯和 I_2 均为非极性分子且苯与水不互溶
D	H_2O 的沸点高于 H_2S	H-O 键的键长比 H-S 键的键长短

10. 从下列实验事实所引出的相应结论正确的是 ()

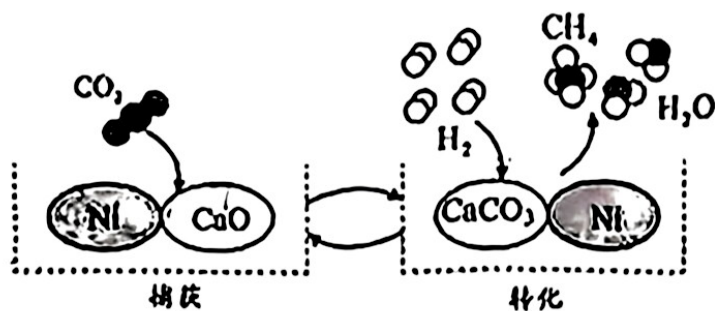
选项	实验事实	结论
A	密闭容器中发生反应 $CaCO_3(s) \rightleftharpoons CaO(s) + CO_2(g)$, 压缩容器体积达到新平衡后, 容器压强不变	平衡未发生移动
B	室温下, 饱和 MOH 溶液的导电能力比饱和 NaOH 溶液弱	MOH 为弱碱
C	密闭容器中发生反应 $H_2 + I_2(g) \rightleftharpoons 2HI(g)$, 压缩容器体积, 气体颜色变深	增大压强, 平衡向逆反应方向移动
D	溴水中存在平衡: $Br_2 + H_2O \rightleftharpoons HBr + HBrO$, 当加入 $AgNO_3$ 固体后, 溶液颜色变浅	生成物浓度降低, 平衡正向移动

11. 短周期主族元素 W、X、Y、Z 的原子序数依次增大, 其原子半径与原子序数、最外层电子数的关系如下图所示。常温下, 气体 W_2 分子中 σ 键和 π 键数目之比为 1:2。下列说法正确的是 ()



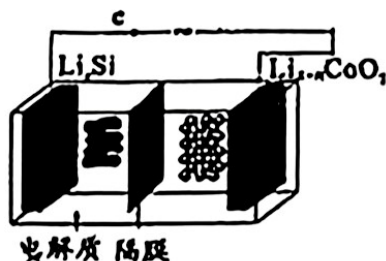
- A. 基态原子未成对电子数: $Z > Y > X > W$
- B. 最高价氧化物对应水化物碱性: $Y > X$
- C. 离子半径: $r(X^+) > r(Y^{3+}) > r(W^{3-})$
- D. 单质熔点: $Z > Y > X$

12. 用 Ni/CaO 为催化剂实现 CO_2 的捕获和转化, 可减少 CO_2 排放并实现资源利用, 其原理示意图如下:



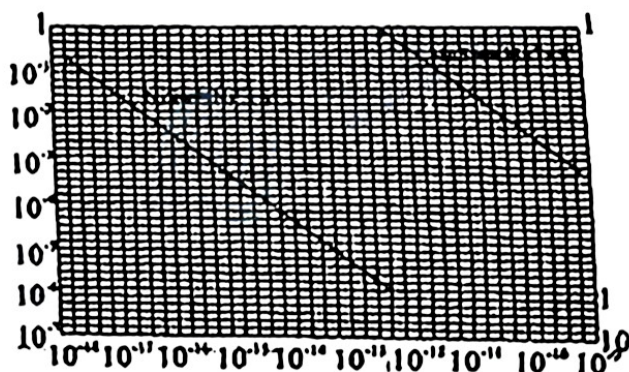
下列说法错误的是 ()

- A. CO_2 的空间结构是直线形, H_2O 的空间结构是 V 形
- B. 转化过程中形成了 C-H 键和 O-H 键
- C. 捕获 CO_2 的反应属于氧化还原反应
- D. CO_2 转化为 CH_4 的化学方程式是 $\text{CO}_2 + 4\text{H}_2 \xrightarrow{\text{Ni/CaO}} \text{CH}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$
13. 我国研发的纳米硅锂电池已实现批量生产, 其容量是传统石墨锂电池的 5 倍。此电池的工作原理与传统石墨锂电池相同, 原理如图所示:



下列说法正确的是 ()

- A. 纳米硅作电极的优势是理论容量低, 可提升电池的性能
- B. 放电时, 锂离子从 N 极脱嵌, 经电解质至 M 极并嵌入
- C. 电池中的电解质须允许电子直接通过, 维持充放电电荷平衡
- D. 纳米硅在放电时, N 电极反应为: $\text{Li}_x\text{Si} + n\text{Li}^+ + ne^- = \text{Li}_{1+x}\text{Si}$
14. 在 25°C 时, NiS (黑色)、 MnS (肉色) 在饱和溶液中的溶解度曲线如下图所示。



下列说法错误的是 ()

- A. $K_{sp}(\text{NiS}) < K_{sp}(\text{MnS})$

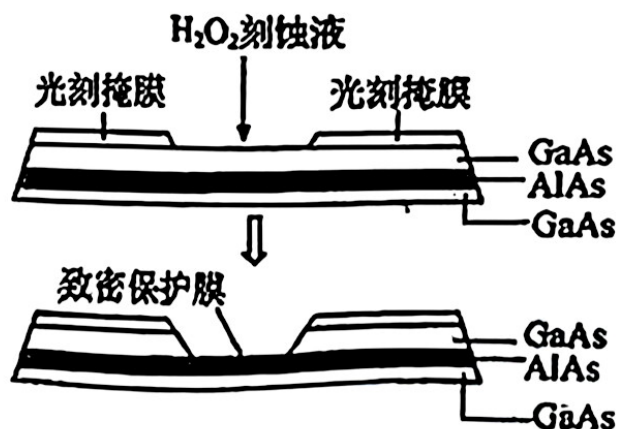
- B. 分别向 NiS 、 MnS 饱和溶液中加入 Na_2S , 溶液中 Ni^{2+} 、 Mn^{2+} 的浓度均减小
 C. 向 NiS 饱和溶液中滴入少量 $0.001 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{MnCl}_2$ 溶液, 将转化为 MnS
 D. 20 mL 浓度均为 $0.01 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的 Ni^{2+} 、 Mn^{2+} 的混合溶液中, 逐滴滴入 $1.0 \times 10^{-3} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{Na}_2\text{S}$ 溶液, 先产生黑色沉淀

二、非选择题 (本大题共 4 小题, 共 58 分)

15. (14 分)

砷化镓常用来制作微波集成电路、红外线发光二极管、半导体激光器和太阳能电池等元件。回答下列问题:

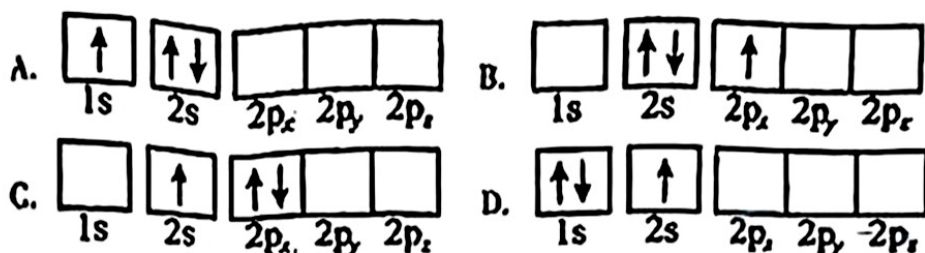
- (1) 基态镓原子的简化电子排布式为_____; 基态砷原子的价电子排布图为_____。
 (2) 成语“饮鸩止渴”中的“鸩”是指放了砒霜 (As_2O_3) 的酒。 As_2O_3 溶于 NaOH 溶液中可得 Na_3AsO_3 , 反应的离子方程式为_____。
 (3) 镓 (Ga) 的化合物氮化镓 (GaN) 和砷化镓 (GaAs) 作为第三代半导体材料, 具有耐高温、耐高电压等特性, 随着 5G 技术的发展, 它们的商用价值也进入“快车道”。
 ①下列有关说法正确的是_____。(填字母序号)
 A. Ga 元素属于过渡元素 B. 原子半径: $\text{Ga} > \text{As}$
 C. 酸性: $\text{H}_3\text{AsO}_4 > \text{H}_3\text{PO}_4$ D. 碱性: $\text{Ga}(\text{OH})_3 > \text{Al}(\text{OH})_3$
 ②废弃的含 GaAs 的半导体材料可以用浓硝酸溶解, 放出红棕色气体, 同时生成 H_3AsO_4 和 $\text{Ga}(\text{NO}_3)_3$, 写出该反应的化学方程式:_____。
 (4) 芯片制造中的一种刻蚀过程如图所示, 图中所示致密保护膜为一种氧化物, 可阻止 H_2O_2 刻蚀液与下层 GaAs (砷化镓) 反应。



- ①该氧化物为_____。
 ②已知: Ga 和 Al 同族, As 和 N 同族。在 H_2O_2 与上层 GaAs 的反应中, As 元素的化合价变为 +5 价, 则该反应的氧化剂与还原剂的物质的量之比为_____。

16. (14 分)

- (1) Cu 元素位于周期表_____区, 基态铜原子的核外电子有_____种不同的空间运动状态。
 (2) 下列 Li 原子电子排布图表示的状态中, 能量最低和最高的分别为_____、_____。(填序号)



(3) Li^+ 与 H^+ 具有相同的电子层结构, $r(\text{Li}^+)$ 小于 $r(\text{H}^+)$, 原因是_____。

(4) PCl_5 分子呈三角双锥形, 其结构如图 1 所示:

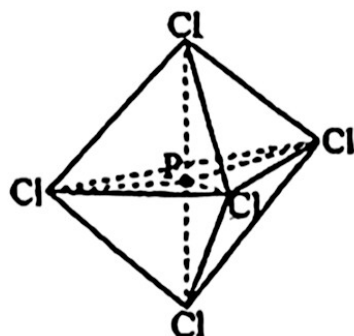


图1

N、P 是同一族元素, P 能形成 PCl_3 、 PCl_5 两种氯化物, 而 N 只能形成一种氯化物 NCl_3 , 而不能形成 NCl_5 , 其原因是_____。

(5) 乙烷硒啉(Ethaselen)是一种抗癌新药, 其结构式如图 2:

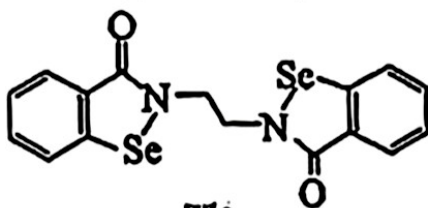


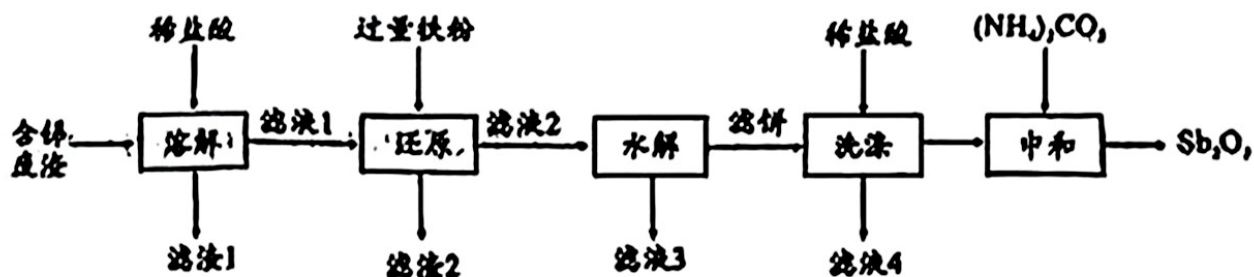
图2

①已知 Se 与 S 在同一主族, 基态 Se 原子的核外电子排布式为 $[\text{Ar}]$ _____。

②比较键角的大小: 气态 SeO_3 分子_____ SeO_3^{2-} 离子 (填 “>”、“<” 或 “=”), 原因是_____。

17. (15 分)

锑白 (Sb_2O_3 , 两性氧化物) 可用作白色颜料和阻燃剂。一种从含锑工业废渣 (主要成分为 Sb_2O_3 、 Sb_2O_5 , 含有 CuO 、 Fe_2O_3 、 Al_2O_3 等杂质) 中制取 Sb_2O_3 的工艺流程如图所示。

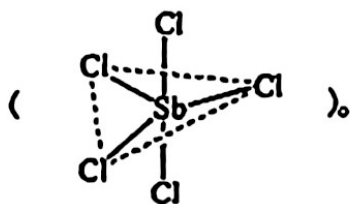


已知：该工艺条件下，有关金属离子开始沉淀和沉淀完全的 pH 见表：

金属离子	Fe^{2+}	Fe^{3+}	Al^{3+}	Cu^{2+}
开始沉淀	1.5	6.3	3.5	4.5
完全沉淀	2.8	8.3	4.7	6.5

回答下列问题：

- (1) 基态 Sb 原子的简化电子排布式为 $[\text{Kr}]4d^{10}5s^25p^3$ 。Sb 位于元素周期表的第 _____ 周期 _____ 族。
- (2) “溶解” 温度应控制在 80°C ，原因为 _____。
- (3) “还原” 过程中被还原的金属离子为 _____ (填化学符号)。
- (4) 滤饼的主要成分是 $\text{Sb}_2\text{O}_3\text{Cl}_2$ ，“水解” 过程中主要发生反应的离子方程式为 _____。
“水解” 过程的 pH 要适中， $\text{pH} < \underline{\hspace{2cm}}$ (填数字)。
- (5) 检验 “洗涤” 过程中是否将 Fe^{2+} 洗净的操作为 _____。
- (6) 含锑工业废渣可以通过煅烧 “废氟催化剂 SbCl_3 ” 得到， SbCl_3 的空间结构为三角双锥形



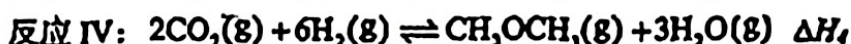
① SbCl_3 中 Sb 的杂化方式为 _____ (填标号)。

- A. sp B. sp^2 C. sp^3 D. sp^3d

18. (15 分)

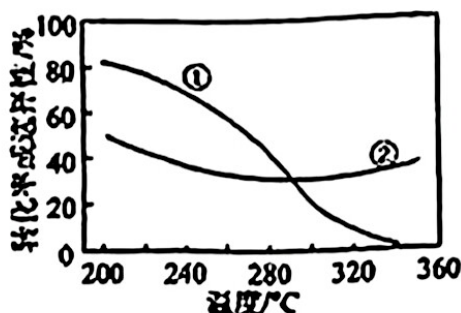
二甲醚(DME)作为一种新兴的基本有机化工原料，在制药、燃料、农药等化学工业中有许多独特的用途，还是未来制取低碳烯烃的主要原料之一。

已知：



回答下列问题：

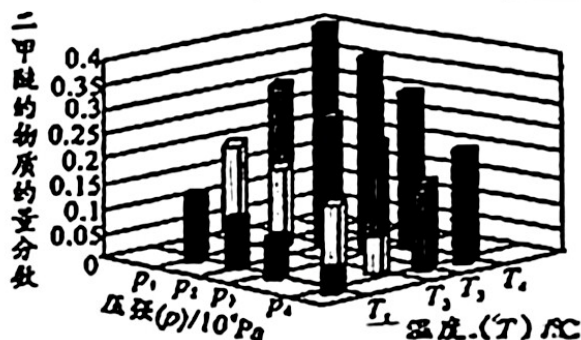
- (1) $\Delta H_4 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ 。
- (2) 在压强、 CO_2 和 H_2 的起始投料一定的条件下，仅发生反应 III 和 IV。实验测得 CO_2 平衡转化率和平衡时 CH_3OCH_3 的选择性随温度的变化如图所示。



已知: CH_3OCH_3 的选择性 = $\frac{\text{CH}_3\text{OCH}_3 \text{ 的物质的量}}{\text{反应的 CO}_2 \text{ 的物质的量}} \times 100\%$, 其中表示平衡时 CH_3OCH_3 的选择性的是曲线_____ (填“①”或“②”); 温度高于 300°C 时, 曲线②随温度升高而升高的原因是_____; 为同时提高 CO_2 的平衡转化率和平衡时 CH_3OCH_3 的选择性, 应选择的反应条件为_____ (填字母)。

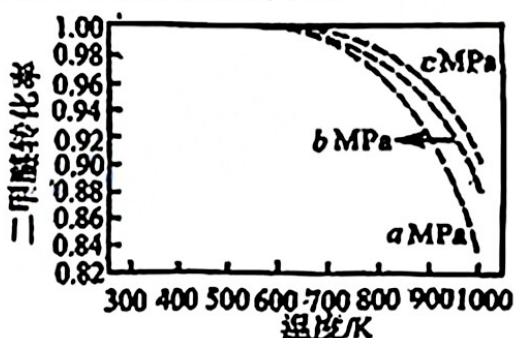
a. 低温、低压 b. 高温、高压 c. 高温、低压 d. 低温、高压

- (3) 某温度下, 将 $2.0\text{mol CO}_2(\text{g})$ 和 $4.0\text{mol H}_2(\text{g})$ 充入容积为 2L 的密闭容器中, 仅发生反应 IV。反应到达平衡时, 改变压强和温度, 平衡体系中 $\text{CH}_3\text{OCH}_3(\text{g})$ 的物质的量分数变化情况如图所示, 下列关于温度和压强关系的判断正确的是_____。(填字母)



- A. $p_3 > p_2, T_3 > T_2$ B. $p_2 > p_3, T_1 > T_3$
C. $p_3 > p_4, T_4 > T_2$ D. $p_1 > p_4, T_2 > T_3$

- (4) 在恒温恒压(p_0)条件下, 密闭容器中充入 $2.0\text{mol CO}(\text{g})$ 和 $4.0\text{mol H}_2(\text{g})$ 发生反应: $4\text{H}_2(\text{g}) + 2\text{CO}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{OCH}_3(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g})$, 平衡时 H_2 的转化率为 50% , 则达平衡时, H_2 的分压 $p(\text{H}_2)$ = _____; 平衡常数 K_p = _____ (K_p 为以分压表示的平衡常数, 分压 = 总压 $\times$ 物质的量分数)。
- (5) CO 与二甲醚可发生反应: $\text{CO}(\text{g}) + \text{CH}_3\text{OCH}_3(\text{g}) \rightarrow \text{CH}_3\text{COOCH}_3(\text{g}) \quad \Delta H$ 。反应中二甲醚的平衡转化率与温度和压强的关系见下图:



ΔH _____ (填“大于”、“小于”或“等于”) 0 ; a, b, c 由大到小的关系为_____。

1号卷·A10联盟2023级高二下学期3月阶段考

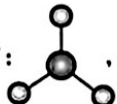
化学参考答案 B

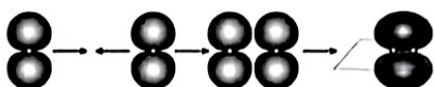
一、选择题(本大题共14小题,每小题3分,满分42分,每小题只有一个选项符合题意)

题号	1	2	3	4	5	6	7
答案	A	C	B	D	D	D	D
题号	8	9	10	11	12	13	14
答案	B	C	D	D	C	D	C

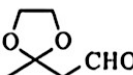
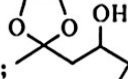
1. A 基态Cu原子和Zn原子最外层电子排布式分别为 $4s^1$ 、 $4s^2$,最外层电子数分别为1、2,故选A。
 2. C 图中能量转化包括光能转化为化学能,化学能转化为电能,电能转化为动能等,故至少3种,A正确;氢氧燃料电池是直接将化学能转化为电能, H_2 直接燃烧发电过程会转化为光能和更多的热能,B正确;催化剂不改变反应的 ΔH ,C错误;水的分解是吸热反应,反应物总键能大于生成物总键能,D正确。

3. B $NaBF_4$ 的电子式为 $Na^+ \left[\begin{array}{c} \cdot\cdot\cdot\cdot \\ \cdot\cdot\cdot\cdot \\ \cdot\cdot\cdot\cdot \\ \cdot\cdot\cdot\cdot \\ \cdot\cdot\cdot\cdot \\ \cdot\cdot\cdot\cdot \\ \cdot\cdot\cdot\cdot \\ \cdot\cdot\cdot\cdot \end{array} \right]^-$,A错误;HF中的链状结构: $\cdot\cdot\cdot\cdot F-H \cdots F-H \cdots F-H \cdots F-H \cdots$,B正

确; NO_3^- 中N原子的孤电子对数为0、价层电子对数为3,价层电子对互斥(VSEPR)模型为:,C

错误;是p-p π 键的形成过程,D错误。

4. D 图中210是碲元素的相对原子质量,A错误;碲元素的价电子排布式为 $6s^2 6p^5$,B错误;根据价电子排布可知碲元素位于第六周期第VIIA族,C错误;85是原子序数、也是电子数、质子数,85个电子的运动状态都不同,D正确。
 5. D $BeCl_2$ 分子中的中心Be原子的价层电子对数为2,价层电子对互斥模型为直线形,没有孤电子对,分子的空间结构为直线形,①正确;分子的中心C原子的价层电子对数为3,价层电子对互斥模型为平面三角形,没有孤电子对,分子的空间结构为平面三角形,②错误; SO_3 分子的价层电子对数为3,价层电子对互斥模型为平面三角形,没有孤电子对,分子的空间结构为平面三角形,③错误; SO_4^{2-} 中的中心硫原子的价层电子对数为4,价层电子对互斥模型为正四面体形,没有孤电子对,分子的空间结构为正四面体形,④正确;故选D。
 6. D 基态Ba原子的价电子排布式为 $6s^2$,位于元素周期表中的s区,A正确;Sr元素的原子序数为38,基态原子的价电子排布式为 $5s^2$,则原子中没有未成对电子,B正确; $^{235}_{92}U$ 和 $^{236}_{92}U$ 的质子数相同、中子数不同,互为同位素,C正确; 1_0n 表示中子,不是表示氢原子,D错误。

7. D 电负性: $O > Cl > Br > C > H$,A错误; $LiAlH_4$ 的阴离子空间结构为正四面体,B错误;分子中C有2种杂化方式: sp^2 和 sp^3 ,C错误;分子中含有1个手性碳原子,D正确。

8. B 根据题干信息,①29号Z是Cu;②Y原子价电子排布式为 $ms^2 mp^n$,则 $n=2$,Y为第IVA族的C或Si元素;④Q、X原子分别是IVA族和VIA族元素;由于Q、R、X、Y、Z五种元素的原子序数依次递增,则Q是C元素,Y是Si元素,X是O元素;结合③知R是N元素,Cu位于ds区,A错误;O、Cu可形成CuO和Cu₂O,B正确;第一电离能由小到大顺序为 $Z < Y < Q < X < R$,C错误;氧元素没有对应的水化物,D错误。

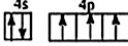
9. C 水分子的稳定性与化学键有关,与氢键无关,水加热到较高温度都难以分解,说明水中存在的化学

键较强, A 错误; 白磷是正四面体结构, 四个顶点上分别占有一个 P 原子, 键角为 60° , B 错误; 非极性分子的溶质易溶于非极性分子的溶剂, 碘和苯都是非极性分子, 水是极性分子, 所以可以用苯萃取碘水中的 I_2 , C 正确; H_2O 的沸点高于 H_2S 是因为水分子之间含有氢键, D 错误。

10. D 缩小体积之后, 容器内压强增大, 平衡向逆反应方向移动, 但温度不变, 平衡常数不变, 二氧化碳浓度不变, 其压强不变, A 错误; 虽然都是饱和溶液, 但是两者浓度不一定相同, 不能根据导电能力判断碱的强弱, B 错误; 氢气与碘蒸气反应生成碘化氢的反应是气体体积不变的反应, 增大压强, 气体颜色变深, 但平衡不移动, C 错误; 加入硝酸银溶液后, 生成 $AgBr$ 沉淀, 溴离子浓度减小, 平衡向正反应方向移动, 促进溴与水的反应, 溶液颜色变浅, D 正确。
11. D W 为 N, X 为 Na, Y 为 Al, Z 为 Si。基态原子未成对电子数: $N > Si > Al = Na$, A 错误; 最高价氧化物对应水化物碱性: $NaOH > Al(OH)_3$, B 错误; 离子半径: $r(N^{3-}) > r(Na^+) > r(Al^{3+})$, C 错误; 单质熔点: $Si > Al > Na$, D 正确。
12. C 二氧化碳分子中碳原子的价层电子对数为 2、孤电子对数为 0, 分子的空间结构为直线形; 水分子中氧原子的价层电子对数为 4、孤电子对数为 2, 分子的空间结构为 V 形, A 正确; 由图可知, 二氧化碳转化为甲烷的反应为催化剂作用下二氧化碳与氢气反应生成甲烷和水, 反应中有 C-H 键和 O-H 键的形成, B 正确; 由图可知, 捕获二氧化碳的反应为二氧化碳与氧化钙反应生成碳酸钙, 反应中没有元素发生化合价变化, 属于非氧化还原反应, C 错误; 由图可知, 二氧化碳转化为甲烷的反应为催化剂作用下二氧化碳与氢气反应生成甲烷和水, 反应的化学方程式为
- $$CO_2 + 4H_2 \xrightarrow{Ni/CaO} CH_4 + 2H_2O, D \text{ 正确。}$$
13. D 根据题干纳米硅锂电池的容量是传统石墨锂电池的 5 倍, 所以可与确定理论容量低是错误的, A 错误; 放电时 M 极为电池负极, N 极为电池正极, 锂离子从 M 脱落, 经电解质至 N 极并嵌入, B 错误; 电解质中不可能通过电子, C 错误; 纳米硅在放电时, N 电极为正极, 所以发生还原反应, 电极反应为: $Li_{x-n}C_6O_2 + nLi^+ + ne^- = Li_xC_6O_2$, D 正确。
14. C 由图中数据可知 Ni^{2+} 、 Mn^{2+} 浓度相同时, NiS 饱和溶液中 $c(S^{2-})$ 小, 故 $K_{sp}(NiS) < K_{sp}(MnS)$, A 正确; 分别向 NiS 、 MnS 饱和溶液中加入 Na_2S , 沉淀溶解均向左移动, B 正确; 由于 $K_{sp}(MnS)$ 比 $K_{sp}(NiS)$ 大, 在稀溶液中不能转化, C 错误; K_{sp} 小的先沉淀, D 正确。

二、非选择题 (本大题共 4 小题, 共 58 分)

15. (14 分)

(1) $[Ar]3d^{10}4s^24p^1$ (2 分)  (2 分)

(2) $As_2O_3 + 6OH^- = 2AsO_3^{3-} + 3H_2O$ (2 分)

(3) ① BD (2 分) ② $GaAs + 11HNO_3(浓) = H_3AsO_4 + Ga(NO_3)_3 + 8NO_2 \uparrow + 4H_2O$ (2 分)

(4) ① Al_2O_3 (2 分) ② 4:1 (2 分)

16. (14 分)

(1) ds (1 分) 15 (2 分)

(2) D (1 分) C (1 分)

(3) Li^+ 核电荷数较大, 核对核外电子的吸引较大, 所以半径小 (2 分)

(4) N 原子最外层无 d 轨道, 不能发生 sp^3d 杂化, 故无 NCl_5 (2 分)

(5) ① $3d^{10}4s^24p^4$ (2 分) ② > (1 分) SeO_3 与 SeO_3^{2-} 中心原子杂化方式分别为 sp^2 和 sp^3 , 二者空间构型分别为平面三角形和三角锥形 (2 分)

17. (15 分)

(1) 五 (1 分) VA (2 分)

(2) 温度低于 $80^\circ C$, 反应速率较慢; 温度高于 $80^\circ C$, HCl 易挥发 (金属阳离子易水解) (2 分)

(3) Sb^{5+} 、 Cu^{2+} 、 Fe^{3+} (2 分)

(4) $4Sb^{3+} + 2Cl^- + 5H_2O = Sb_4O_5Cl_2 \downarrow + 10H^+$ (2 分) 3.5 (2 分)

(5) 取最后一次洗涤液于试管中, 加入 $K_3[Fe(CN)_6]$ (铁氰化钾) 溶液, 无明显现象则洗净(或取最后一次洗涤液于试管中, 滴加 KSCN 溶液, 溶液未变红, 再滴加氯水, 溶液变红) (2 分)

(6) ①D (2 分)

18. (15 分)

(1) -122.54 (2 分)

(2) ① (1 分) 反应 III 为吸热反应, 升高温度, 平衡向正反应方向移动, 二氧化碳的平衡转化率增大 (2 分) d (1 分)

(3) BD (2 分)

(4) $\frac{p_0}{2}$ (2 分) $\frac{4}{p_0^4}$ (2 分)

(5) 小于 (1 分) $c > b > a$ (2 分)