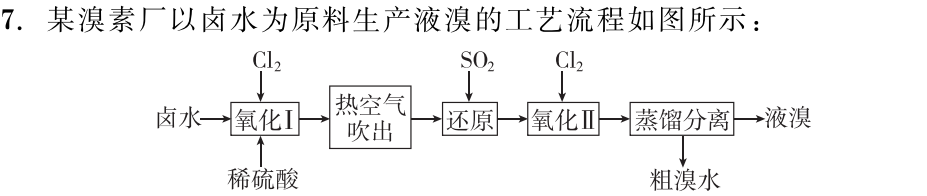


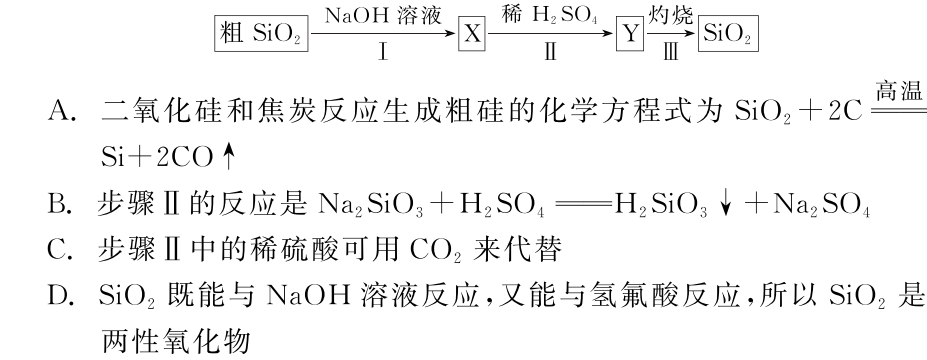
一、选择题(本大题共 12 小题,每小题 4 分,共 48 分。在每小题给出的四个选项中,只有一项是符合题目要求的)

1. 下列关于化学观或化学研究方法的叙述中错误的是 ()
A. 在化工生产中应遵循“绿色化学”的思想
B. 在过渡元素中寻找优良的催化剂
C. 在元素周期表的金属元素和非金属元素分界处寻找半导体材料
D. 根据元素周期律,由 HClO_4 可以类推出氟元素也存在最高价氧化物对应的水化物 HFO_4
2. 将 $^{70}_{30}\text{Zn}$ 撞入一个 $^{208}_{82}\text{Pb}$ 的原子核并释放出一个中子(^1_0n)后,合成一种人造超重元素的原子 X。下列叙述正确的是 ()
A. Zn 的质子数和中子数的差为 40
B. X 的质量数为 277
C. X 的质子数为 111
D. Pb 的核外电子数为 146
3. [2025·福建莆田仙游一中高一期中] 若把元素周期表原先的主副族及族号取消,由左至右改为 18 列,如氢元素和碱金属元素为第 1 列,稀有气体元素为第 18 列。按此规定,下列说法错误的是 ()
A. 同一横行的第 13 列和第 2 列元素的原子序数相差可能等于 1、11 或 26
B. 第 2 列的元素均为金属元素
C. 第 3 列元素种类最多
D. 第 18 列元素形成的单质中不存在化学键
4. 应用元素周期律可预测我们不知道的一些元素及其化合物的性质,下列预测合理的是 ()
A. P 与 S 同周期, PH_3 比 H_2S 稳定
B. At 与 Cl 同主族, AgAt 可溶于水
C. Be 的氧化物可能具有两性
D. Li 在氧气中剧烈燃烧,产物是 Li_2O_2
5. X、Y 均为元素周期表中前 20 号元素,其简单离子的电子层结构相同,下列说法正确的是 ()
A. 由 ${}_m\text{X}^{a+}$ 与 ${}_n\text{Y}^{b-}$,得 $m+a=n-b$
B. X^{2-} 的还原性一定大于 Y^-
C. X、Y 一定不是同周期元素
D. 若 X 的原子半径大于 Y,则气态氢化物的稳定性 H_mX 一定大于 H_nY

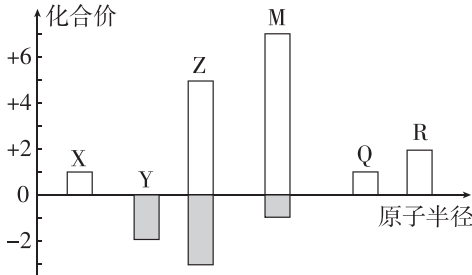
6. 根据元素周期律相关知识,下列关于物质性质的比较中不正确的是 ()
A. 稳定性: $\text{HF}>\text{H}_2\text{O}>\text{H}_2\text{S}>\text{PH}_3$
B. 碱性强弱: $\text{KOH}>\text{NaOH}>\text{LiOH}$
C. 微粒半径: $\text{Na}^+>\text{F}^->\text{Mg}^{2+}>\text{Al}^{3+}$
D. 酸性强弱: $\text{HClO}_4>\text{H}_2\text{SO}_4>\text{H}_3\text{PO}_4>\text{H}_2\text{SiO}_3$



- 下列说法错误的是 ()
- A. “氧化 I”发生反应的离子方程式为 $\text{Cl}_2+2\text{Br}^-\text{====}2\text{Cl}^-+\text{Br}_2$
B. “热空气吹出”后再“还原”是为了富集溴元素
C. 粗溴水与卤水混合循环利用
D. “蒸馏分离”时先蒸出的物质是溴
8. [2025·陕西西工大附中高一月考] 纯二氧化硅可用下列流程制得。下列说法错误的是 ()



- A. 二氧化硅和焦炭反应生成粗硅的化学方程式为 $\text{SiO}_2+2\text{C}\xrightarrow{\text{高温}}\text{Si}+2\text{CO}\uparrow$
B. 步骤 II 的反应是 $\text{Na}_2\text{SiO}_3+\text{H}_2\text{SO}_4\text{====}\text{H}_2\text{SiO}_3\downarrow+\text{Na}_2\text{SO}_4$
C. 步骤 II 中的稀硫酸可用 CO_2 来代替
D. SiO_2 既能与 NaOH 溶液反应,又能与氢氟酸反应,所以 SiO_2 是两性氧化物
9. 已知 X、Y、Z、W、M 为原子序数依次增大的短周期主族元素,X 原子最外层电子数是内层电子数的 2 倍,Z 原子得 2 个电子达到稳定结构,W 在短周期主族元素中原子半径最大,M 的原子序数等于 X 与 W 的质子数之和。下列叙述正确的是 ()
A. 最高正化合价: $\text{Z}>\text{Y}>\text{X}$
B. 含氧酸的酸性: $\text{Y}>\text{X}$
C. 单质的氧化性: $\text{Y}>\text{Z}>\text{M}$
D. W 单质与 Z_2 反应,其产物因反应条件不同而不同
10. [2025·北京丰台区高一期中] X、Y、Z、M、Q、R 均为周期表中前 20 号元素,其原子半径与主要化合价的关系如图所示。下列说法不正确的是 ()



- A. Q 位于第 3 周期ⅠA 族
B. 简单离子半径: $\text{M}^->\text{Q}^+>\text{R}^{2+}$
C. Z 与 M 的最高价氧化物对应水化物均为强酸
D. 由 X、Y、Z 三种元素组成的化合物可能是盐或碱
11. 如图是元素周期表的一部分,W、X、Y、Z 均为短周期主族元素,Z 与 X 的最高化合价之和为 10。下列说法错误的是 ()

			W	
	X	Y	Z	

- A. 简单离子半径: $\text{W}>\text{Z}$
B. 元素非金属性: $\text{W}>\text{Z}>\text{Y}>\text{X}$
C. 气态氢化物的稳定性: $\text{Y}<\text{W}$
D. Z 的最高价氧化物对应的水化物的浓溶液具有脱水性
12. 有 7 种短周期元素,原子半径及主要化合价如下表,下列说法正确的是 ()

元素代号	X	Y	Z	M	W	Q	R
原子半径/nm	0.186	0.143	0.106	0.099	0.070	0.066	0.030
主要化合价	+1	+3	+6,-2	+7,-1	+5,-3	-2	+1

- A. Z 在第 3 周期ⅣA 族
B. 离子半径: $\text{Z}^{2-}>\text{X}^+>\text{Y}^{3+}>\text{Q}^{2-}$
C. Z、W、Q、R 四种元素形成的化合物不可能是盐
D. M 元素的非金属性比 Z 强

二、非选择题(本大题共 4 小题,共 52 分)

13. (10 分)元素在周期表中的位置反映了元素的原子结构和元素的性质,如图是元素周期表的一部分。

B	C	N	O	F	
Al	Si	P	S	Cl	
Ga	Ge	As	Se	Br	
In	Sn	Sb	Te	I	
Tl	Pb	Bi	Po	At	

- (1)(4 分)元素 N 在元素周期表中的位置为第_____周期_____族。根据元素周期律,请你预测 H_3AsO_4 、 H_3PO_4 的酸性强弱: H_3AsO_4 _____(填“ $>$ ”“ $<$ ”或“ $=$ ”) H_3PO_4 。
- (2)(2 分)根据 NaH 的存在,有人提议可把氢元素放在ⅦA 族,那么根据其最高正价与最低负价的绝对值相等,又可将氢元素放在周期表中的_____族。
- (3)(2 分)元素甲是第 3 周期金属元素中原子半径最小的元素,该元素的离子与过量氨水反应的离子方程式为_____。

(4)(2 分)周期表中有十多种人体所需的微量元素,其中有一种被誉为“生命元素”的主族元素 R,对延长人类寿命起着重要作用。已知 R 元素的原子有 4 个电子层,其最高价氧化物的分子式为 RO₃,则 R 元素的名称为_____ (填选项字母)。

A. 硫 B. 砷 C. 硒 D. 硅

14. (12 分)X、Y、Z、M、R、Q 是短周期主族元素,部分信息如下表所示:

	X	Y	Z	M	R	Q
原子半径/nm			0.186	0.066	0.099	0.143
主要化合价		-4,+4		-2	-1,+7	+3
其他	阳离子核外无电子	无机非金属材料的主角	焰色呈黄色			

(1)(4 分)R 在元素周期表中的位置是_____ ;R 在自然界中有质量数为 35 和 37 的两种核素,它们之间的关系是互为_____。

(2)(2 分)Z 的单质与水反应的化学方程式为_____。

(3)(4 分)Y 与 R 相比,非金属性较强的是_____ (用元素符号表示),下列事实能证明这一结论的是_____ (填字母)。

- A. 常温下 Y 的单质呈固态,R 的单质呈气态
B. R 的最高价氧化物对应水化物的酸性强于 Y 的
C. Y 与 R 形成的化合物中 Y 呈正价

(4)(2 分)根据表中数据推测,Y 的原子半径(用 *r* 表示)的最小范围是_____。

15. (15 分)下表为元素周期表中的一部分,回答下列问题:

族 周期	I A	II A	III A	IV A	V A	VI A	VII A	0
2					⑥	⑦	⑪	
3	①	③	⑤				⑧	⑩
4	②	④					⑨	

(1)(3 分)以上 11 种元素的最高价氧化物对应的水化物,碱性最强的是_____,酸性最强的是_____ (填化学式)。

(2)(2 分)②③⑧元素形成的简单离子半径由大到小的顺序是_____ (填离子符号)。

(3)(2 分)①和⑨两元素形成的化合物的溶液与元素⑧的单质反应的离子方程式为_____。

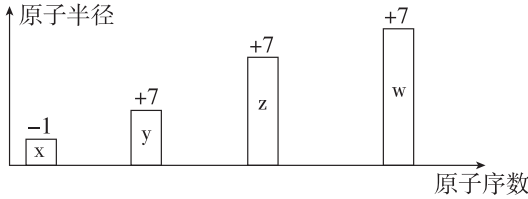
(4)(2 分)元素①最高价氧化物对应的水化物能与⑤的最高价氧化物对应的水化物发生反应,该化学方程式为_____。

(5)(6 分)⑧⑨⑪三种元素形成的气态氢化物中最稳定的是_____ (填化学式),元素的非金属性⑧_____ (填“>”或“<”)⑨,下列事实不能证明上述结论的是_____。

- A. 元素⑧的单质与⑨的氢化物的水溶液反应,溶液变为黄色
B. 元素⑧的最高价氧化物对应水化物的酸性比元素⑨的强
C. 元素⑧和⑨的气态氢化物受热分解,前者的分解温度高
D. 元素⑧的氢化物的水溶液的酸性比元素⑨的弱
E. 元素⑧对应的离子还原性比元素⑨对应的离子还原性弱

16. (15 分)地球表面约 70%被海洋覆盖,海洋是一个化学资源宝库,某主族主要元素都存在于海水中。它们的原子半径、原子序数、一

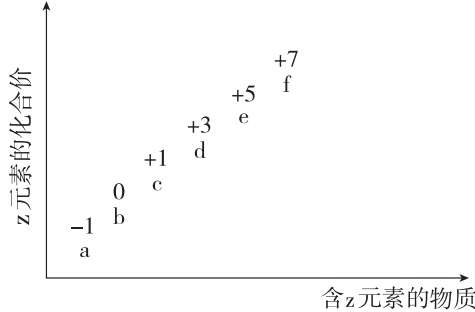
些化合价如图所示。请回答下列问题:



(1)(3 分)我们常吃海带是为了补充人体中缺乏的 w 元素,请写出 w 的元素符号:_____,检验其单质的常用试剂为_____。

(2)(2 分)请写出证明 y 元素非金属性强于 w 元素的离子方程式:_____。

(3)下图是元素 z 的一些常见化合价、化合物和单质,请回答下列问题。



①(2 分)化合物 c 是一种不稳定的含氧酸,它能分解成无色无味维持生命活动的重要气体、一种深红棕色液体和无色液体,其氧化产物和还原产物的物质的量之比为_____。

②(6 分)从①的产物中分离出 b 单质可以用_____ (填化学名称)作萃取剂,萃取后的实验操作为_____、_____。

③(2 分)b 是 z 的单质,可以与热 NaOH 溶液反应生成 a、e 两种含 z 元素的盐。请写出反应的离子方程式:_____。