

2022—2023 学年高一年级阶段性测试(三)

化 学

考生注意:

1. 答题前,考生务必将自己的姓名、考生号填写在试卷和答题卡上,并将考生号条形码粘贴在答题卡上的指定位置。
 2. 回答选择题时,选出每小题答案后,用铅笔把答题卡对应题目的答案标号涂黑。如需改动,用橡皮擦干净后,再选涂其他答案标号。回答非选择题时,将答案写在答题卡上。写在本试卷上无效。
 3. 考试结束后,将本试卷和答题卡一并交回。
- 可能用到的相对原子质量: H 1 C 12 O 16

一、选择题:本题共 14 小题,每小题 3 分,共 42 分。每小题只有一个选项符合题目要求。

1. 科学家发现有三种氢原子:氕、氘、氚。下列有关氕的名称或俗称、代号或元素符号、原子符号均正确的是

选项	名称或俗称	代号或元素符号	原子符号
A	氢	H	H
B	气	H	${}^1_1\text{H}$
C	重氢	D	${}^2_1\text{H}$
D	超重氢	T	${}^3_1\text{H}$

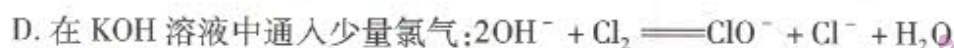
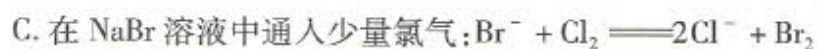
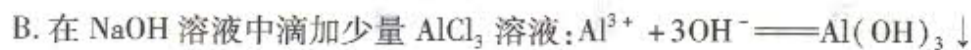
2. 下列有关离子或物质的性质递变顺序错误的是

- A. 离子半径: $\text{O}^{2-} > \text{F}^- > \text{Na}^+ > \text{Al}^{3+}$
- B. 还原性: $\text{I}^- > \text{Br}^- > \text{Cl}^- > \text{F}^-$
- C. 酸性: $\text{HClO}_4 > \text{H}_2\text{SO}_4 > \text{H}_3\text{PO}_4 > \text{H}_2\text{SiO}_3$
- D. 稳定性: $\text{H}_2\text{O} > \text{H}_2\text{Te} > \text{H}_2\text{Se} > \text{H}_2\text{S}$

3. 设 N_A 为阿伏加德罗常数的值。20 g ${}^2\text{H}_2{}^{16}\text{O}$ 和 ${}^{12}\text{C}{}^{32}\text{S}_2$ 的混合物中含有的中子数为

- A. $5N_A$
- B. $10N_A$
- C. $15N_A$
- D. $20N_A$

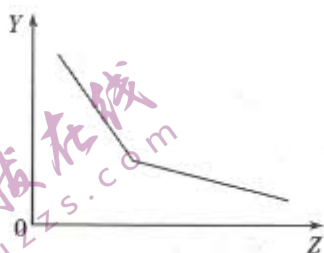
4. 下列离子方程式书写正确的是



5. 下列信息均正确的是

选项	原子结构示意图	在周期表中的位置	简单氢化物	最高价氧化物对应的水化物
A		第2周期VA族	N_2H_4	HNO_3
B		第3周期VIA族	H_2S	H_2SO_4
C		第2周期VIIA族	HF	HFO_4
D		第3周期VB族	PH_3	H_3PO_4

6. 物质性质随着中心原子的原子序数(Z)增大而递变,其中物质性质(Y)递变趋势符合图像变化规律的是



A. 原子半径: Be 、 Mg 、 Ca

B. 熔、沸点: Cl_2 、 Br_2 、 I_2

C. 碱性: NaOH 、 $\text{Mg}(\text{OH})_2$ 、 $\text{Al}(\text{OH})_3$

D. 酸性: HF 、 HCl 、 HBr

7. 利用如图所示的装置和下列试剂能同时探究同周期和同主族元素性质递变规律的是



选项	甲	乙	丙	丁
A	盐酸	碳酸钙	饱和 NaHCO_3 溶液	Na_2SiO_3 溶液
B	浓盐酸	高锰酸钾	饱和食盐水	Na_2S 溶液
C	硝酸	碳酸钙	饱和 NaHCO_3 溶液	澄清石灰水
D	硝酸	碳酸钙	饱和 NaHCO_3 溶液	Na_2SiO_3 溶液

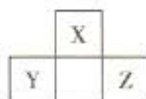
8. 某元素 X 的粒子结构示意图为 $(+35) 2 8 18 8$ 。下列说法错误的是

- A. X 的氯化物的化学式为 H_2X
- B. X 的最高价和最低价的代数和为 6
- C. X 位于第 4 周期 VII A 族
- D. 常温下, X 的单质呈液态

9. 最近, 中科院核化学研究室科研人员自主研发 $^{68}_{32}\text{Ge}$ 分离纯化工艺和 $^{68}_{32}\text{Ge}/^{68}_{31}\text{Ga}$ 发生器制备技术, 并测得 $^{68}_{32}\text{Ge}$ 的半衰期为 271 天。已知: 质量数相同, 质子数不同的原子互为同量素; 半衰期指质量减少一半所需要的时间。下列说法正确的是

- A. $^{68}_{32}\text{Ge}$ 和 $^{68}_{31}\text{Ga}$ 互为同位素
- B. $^{68}_{32}\text{Ge}$ 和 $^{74}_{32}\text{Ge}$ 互为同量素
- C. $^{68}_{31}\text{Ga}$ 的中子数与质子数之差为 6
- D. $m \text{ g } ^{68}_{32}\text{Ge}$ 衰变 813 天时剩余的质量为 $\frac{1}{6} m \text{ g}$

10. 短周期主族元素 X、Y、Z 在元素周期表中的相对位置如图所示, 其中 Y 原子的电子总数等于其最外层电子数的 3 倍。下列说法正确的是



A. 最高正化合价: $Z > X > Y$

B. Z 的单质具有漂白性

C. Z 的最高价氧化物为 ZO_3

D. 简单氢化物的稳定性: $Y < Z$

11. 下列说法正确的是

A. 能在金属元素与非金属元素的交界处寻找优良的催化剂

B. 在衰变方程 ${}_{27}^{60}\text{Co} \longrightarrow {}_Z^A\text{Ni} + {}_{-1}^0\text{e}$ 中 A、Z 分别为 28、60

C. 高纯度晶体硅用于制造光导纤维、水晶

D. 能用氢氟酸溶液腐蚀玻璃容器作标记

12. 根据下列实验操作和现象能得出相应结论的是

选项	实验操作和现象	结论
A	做 Na_2SO_4 样品的焰色试验, 观察焰色呈黄色	Na_2SO_4 样品不含钾的化合物
B	向 MgCl_2 溶液、 AlCl_3 溶液中分别滴加 NaOH 溶液至过量, 前者生成白色沉淀, 后者先生成沉淀, 后沉淀溶解	Mg 的失电子能力比 Al 的弱
C	向 KI 溶液中滴加少量的新制氯水和适量四氯化碳, 振荡, 上层几乎无色, 下层呈紫红色	Cl_2 的氧化性比 I_2 的强
D	向 NaHSO_3 溶液中滴加盐酸, 产生气泡	氯的得电子能力比硫的强

13. 短周期主族元素 R、X、Y、Z 的原子序数依次增大, 其中, X 的原子半径在短周期元素中最大, Y 的单质常作制造半导体的材料, R 的最高价氧化物对应的水化物具有强氧化性、不稳定性 and 挥发性, Z 的游离态常出现在火山喷口处。下列说法正确的是

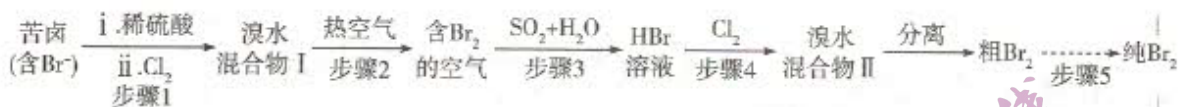
A. 简单氢化物的还原性: $Y > R > Z$

B. 最高价氧化物对应水化物的酸性: $Y > Z$

C. X 的单质能与水发生置换反应

D. 常温常压下 R 的氧化物都是无色气体

14. 某小组拟从苦卤(含 Br^- 等)中提取溴,设计的流程如图所示:




下列说法错误的是

- A. 提取溴包括浓缩、氧化、提取
- B. 步骤 1 和 4 利用的原理是氯的失电子能力比溴的强
- C. 步骤 3 的离子方程式为 $\text{SO}_2 + \text{Br}_2 + 2\text{H}_2\text{O} = 4\text{H}^+ + 2\text{Br}^- + \text{SO}_4^{2-}$
- D. 步骤 2 利用的原理是液溴的挥发性(或低沸点性)

二、非选择题:本题共 4 小题,共 58 分。

15. (13 分)最早的全球定位系统(GPS)采取星载铷(Rb)原子钟和星载铯(Cs)原子钟相配合的方式,而较新的全球定位系统(比如北斗和伽利略)则采用星载铷原子钟与星载氢原子钟的组合方案。已知铷、铯的部分信息如下:

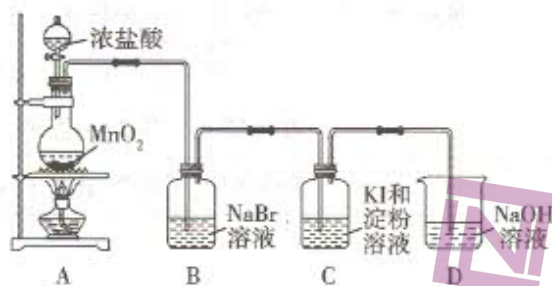
元素	Rb	Cs
在周期表中的位置	第 5 周期 I A 族	
原子结构示意图		

回答下列问题:

- (1) 铯元素在周期表中的位置为_____。
- (2) Cs、Rb 的原子序数之差为_____。
- (3) 碱性: RbOH _____ CsOH (填“大于”“小于”或“等于”),判断依据是_____ (从原子结构角度解释)。
- (4) 相同条件下,铷、铯分别与水反应,较剧烈的是_____ (填元素符号)。
- (5) 铷与水反应的离子方程式为_____。

(6) 锂与铯位于同主族, 氢化锂(LiH)是还原剂和供氢剂。已知 Li^+ 、 H^- 的离子半径依次为 76 pm、205 pm, 试解释 Li^+ 半径小于 H^- 半径的原因: _____。

16. (16分) 某小组设计实验证明氯、溴、碘的得电子能力依次减弱, 实验装置如图所示。



回答下列问题:

(1) 装置 A 中反应的化学方程式为 _____,

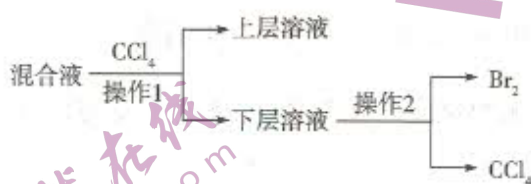
装置 D 的作用是 _____。

(2) 装置 B 中的现象是溶液变橙黄色, 说明生成了 _____ (填化学式), 实验结论是得电子能力: 氯 _____ 溴(填“大于”“小于”或“等于”)。

(3) 装置 C 中观察到溶液变蓝色, Cl_2 与 KI 反应的离子方程式为 _____。

(4) 为了达到实验目的, 还需要补充一个实验, 写出实验操作、现象和结论: _____。

(5) 实验完毕后, 设计实验分离装置 B 中的混合物, 流程如图所示:



已知: 液溴的沸点为 58.8°C , 四氯化碳的沸点为 76.8°C 。

在实验室进行操作 1 需要的主要玻璃仪器是 _____ (填名称) 和烧杯。操作 2 的名称是 _____。

(6) 从原子结构角度解释 Cl、Br、I 的得电子能力随着原子序数增大依次减弱的原因: _____。

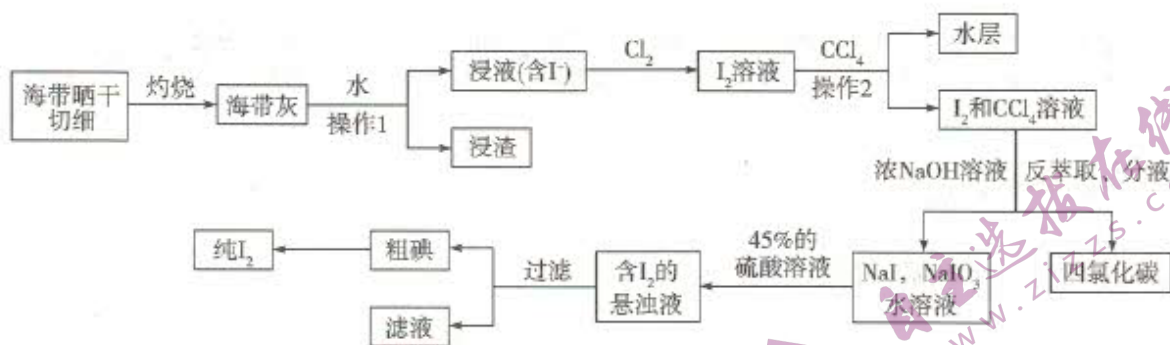
17. (14分)短周期主族元素 X、W、T、R、G 的原子序数依次增大,部分元素原子的结构、用途如表所示。

元素代号	元素原子结构、用途
X	一种核素用于考古断代,另一种核素用于测定阿伏加德罗常数的值
W	原子 M 层上电子数等于最内层电子数
T	在周期表中周期序数等于主族序数
R	最外层电子数等于电子层数的 2 倍

回答下列问题:

- (1) R 的简单离子的结构示意图为_____。
- (2) G 有多种核素,中子数为 20 的核素符号为_____。
- (3) W 和 T 相比,失电子能力较强的是_____ (填元素符号),下列叙述能证明这一事实的是_____ (填序号)。
- A. W、T 的单质分别与同浓度的盐酸反应,前者反应较剧烈
- B. T 单质的熔点高于 W 单质
- C. W、T 的最高价氧化物对应的水化物碱性:W > T
- D. W 原子的最外层电子数比 T 的少
- (4) X 的最高价氧化物的用途为_____ (填一种),X 在周期表中的位置是_____。
- (5) 用离子方程式证明 G 的得电子能力比 R 的强:_____。
- (6) T、G 的最高价氧化物对应的水化物之间发生反应的化学方程式为_____。

18. (15分) 某化学实验小组从市场购买海带并设计提碘的流程如图所示:



请回答下列问题:

(1) 操作2包括以下步骤:a. 振荡萃取 b. 分液 c. 静置分层 d. 加碘溶液和 CCl_4 e. 检漏。

①上述步骤的正确先后顺序是_____ (填编号)。

②完成步骤a时要及时放气,放气时分液漏斗下端应_____ (填“向上倾斜”或“向下倾斜”),放气的目的是_____。

③步骤b的具体操作是_____,再将分液漏斗下面的活塞拧开,使下层液体沿烧杯内壁流下,当下层液体刚好放完时关闭活塞,_____。

(2) 浓 NaOH 溶液与 I_2 反应的化学方程式是_____。

(3) 加入 45% 硫酸溶液的作用是_____ (用离子方程式表示)。

(4) 利用如图所示装置进行粗碘提纯。简述纯化 I_2 的原理:_____

_____。棉花的作用是_____。

