

# 2018-2019 学年第一学期福州三校期末联考

## 高二化学（理科）试卷

命题：长乐高级中学刘仁湖 审核：连江文笔中学万宜平

(命题内容：化学 1、化学 2、选修 3 物质结构与性质)

班级\_\_\_\_\_姓名\_\_\_\_\_座号\_\_\_\_\_

说明：1、本试卷分第 I、II 两卷，完卷时间：90 分钟 满分：100 分

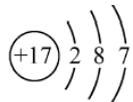
2、I 卷的答案用 2B 铅笔填涂到答题卡上；II 卷的答案用黑色签字笔填在答题卡上。

相对原子质量：H 1 C 12 O 16 Na 23 Mg 24 Al 27

### 第 I 卷

#### 一、选择题（每题只有一个正确答案，20 题，共 40 分）

- 用  $N_A$  表示阿伏加德罗常数的值，下列叙述正确的是( )  
A. 1molH<sub>2</sub>O 中含有的原子数为  $N_A$       B. 2gH<sub>2</sub> 中含有的氢原子数为  $2N_A$   
C. 常温常压下，11.2L N<sub>2</sub> 中含有的分子数为  $0.5N_A$   
D. 1L0.1mol·L<sup>-1</sup>NaNO<sub>3</sub> 溶液中含有的钠离子数为  $N_A$
- 以下各分子中，所有原子都满足最外层为 8 电子结构的是( )  
A.H<sub>3</sub>O<sup>+</sup>      B.BF<sub>3</sub>      C.CCl<sub>4</sub>      D.PCl<sub>5</sub>
- 将一小块金属钠长期露置于空气中发生一系列变化后,最终产物是( )  
A. NaOH      B. Na<sub>2</sub>O      C. Na<sub>2</sub>O<sub>2</sub>      D. Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>
- 下列离子可大量共存且溶液无色的是( )  
A. Cu<sup>2+</sup>、SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>、Fe<sup>3+</sup>、Cl<sup>-</sup>      B. Fe<sup>2+</sup>、H<sup>+</sup>、ClO<sup>-</sup>、CO<sub>3</sub><sup>2-</sup>  
C. MnO<sub>4</sub><sup>-</sup>、Al<sup>3+</sup>、Na<sup>+</sup>、SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>      D. Na<sup>+</sup>、NO<sub>3</sub><sup>-</sup>、K<sup>+</sup>、SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>
- 在下面的电子结构中,第一电离能最小的原子可能是( )  
A.  $ns^2np^3$       B.  $ns^2np^4$       C.  $ns^2np^5$       D.  $ns^2np^6$
- 关于化学式[TiCl(H<sub>2</sub>O)<sub>5</sub>]Cl<sub>2</sub>·H<sub>2</sub>O 的配合物的下列说法中正确的是( )  
A. 配位体是 Cl<sup>-</sup> 和 H<sub>2</sub>O, 配位数是 9  
B. 中心离子是 Ti<sup>4+</sup>, 配离子是 [TiCl(H<sub>2</sub>O)<sub>5</sub>]<sup>2+</sup>  
C. 内界和外界中的 Cl<sup>-</sup> 的数目比是 1 : 2  
D. 加入足量 AgNO<sub>3</sub> 溶液, 所有 Cl<sup>-</sup> 均被完全沉淀
- 将等体积的 SO<sub>2</sub> 和 Cl<sub>2</sub> 充分混合后, 通入加有品红的氯化钡溶液, 观察到的现象是( )  
A. 褪色并生成沉淀      B. 溶液缓慢褪色      C. 生成白色沉淀      D. 无现象
- 由镁、铝、铜三种金属粉末组成的混合物, 加入过量盐酸充分反应, 过滤后向滤液中加入过量烧碱溶液, 滤液中存在的离子有( )  
A. Mg<sup>2+</sup>      B. Cu<sup>2+</sup>      C. Al<sup>3+</sup>      D. AlO<sub>2</sub><sup>-</sup>
- 已知在碱性溶液中可发生如下反应:  $2R(OH)_3 + 3ClO^- + 4OH^- = 2RO_4^{n-} + 3Cl^- + 5H_2O$ 。则 RO<sub>4</sub><sup>n-</sup> 中 R 的化合价是( )  
A. +3      B. +4      C. +5      D. +6
- 下列说法正确的是( )  
A. π 键是由两个 p 电子以“头碰头”方式重叠而成  
B. 1molC<sub>2</sub>H<sub>2</sub> 中有 4mol σ 键  
C. 乙烷分子中的键全为 σ 键而乙烯分子中含 σ 键和 π 键  
D. H<sub>2</sub> 分子中含 σ 键, Cl<sub>2</sub> 分子中含 π 键

11. 对  $\text{H}_3\text{O}^+$  的说法正确的是( )
- A. O 原子采取  $\text{sp}^2$  杂化  
B. O 原子采取  $\text{sp}$  杂化  
C. 离子中存在配位键  
D. 离子中存在非极性键
12. 下列物质的熔、沸点高低顺序不正确的是( )
- A.  $\text{F}_2 < \text{Cl}_2 < \text{Br}_2 < \text{I}_2$   
B.  $\text{CF}_4 > \text{CCl}_4 > \text{CBr}_4 > \text{CI}_4$   
C.  $\text{HCl} < \text{HBr} < \text{HI} < \text{HF}$   
D.  $\text{CH}_4 < \text{SiH}_4 < \text{GeH}_4 < \text{SnH}_4$
13. 下列有关化学用语使用正确的是( )
- A. 次氯酸的结构式  $\text{H}-\text{Cl}-\text{O}$   
B.  $\text{CO}_2$  的比例模型 
- C.  $\text{NH}_4\text{Cl}$  的电子式为:  $\left[ \begin{array}{c} \text{H} \\ | \\ \text{H} : \ddot{\text{N}} : \text{H} \\ | \\ \text{H} \end{array} \right]^+ \text{Cl}^-$   
D. Cl 的原子结构示意图: 
14. 在下列反应中水既不作氧化剂又不作还原剂的是( )。
- A.  $2\text{F}_2 + 2\text{H}_2\text{O} = 4\text{HF} + \text{O}_2$   
B.  $2\text{Na} + 2\text{H}_2\text{O} = 2\text{NaOH} + \text{H}_2\uparrow$   
C.  $\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} = \text{Ca}(\text{OH})_2$   
D.  $2\text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{电解}} 2\text{H}_2\uparrow + \text{O}_2\uparrow$
15. 下列离子方程式的书写正确的是( )
- A. 氯气通入水中, 溶液呈酸性:  $\text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons 2\text{H}^+ + \text{Cl}^- + \text{ClO}^-$   
B.  $\text{AlCl}_3$  溶液中加入过量的浓氨水:  $\text{Al}^{3+} + 3\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O} = \text{Al}(\text{OH})_3\downarrow + 3\text{NH}_4^+$   
C. 钠和冷水反应:  $\text{Na} + 2\text{H}_2\text{O} = \text{Na}^+ + 2\text{OH}^- + \text{H}_2\uparrow$   
D. 向  $\text{FeCl}_3$  溶液中加入铁粉:  $\text{Fe}^{3+} + \text{Fe} = 2\text{Fe}^{2+}$
16. 对于工业合成氨反应:  $\text{N}_2 + 3\text{H}_2 \rightleftharpoons 2\text{NH}_3$ , 下列说法**错误**的是( )
- A. 使用合适的催化剂可以加大反应速率  
B. 升高温度可以增大反应速率  
C. 增大  $\text{N}_2$  浓度可以使  $\text{H}_2$  转化率达到 100%  
D. 增大  $\text{N}_2$  浓度可以增大反应速率
17. 工业上利用反应  $3\text{Cl}_2 + 2\text{NH}_3 = \text{N}_2 + 6\text{HCl}$  检查氯气管道是否漏气。下列说法错误的是( )
- A. 若管道漏气遇氨就会产生白烟  
B. 该反应利用了  $\text{Cl}_2$  的强氧化性  
C. 该反应  $\text{NH}_3$  被还原  
D. 生成 1 mol  $\text{N}_2$  有 6 mol 电子转移
18. 下列物质之间的相互关系错误的是( )
- A.  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$  和  $\text{CH}_3\text{OCH}_3$  互为同分异构体  
B. 干冰和冰为同一种物质  
C.  $\text{CH}_3\text{CH}_3$  和  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_3$  互为同系物  
D.  $\text{O}_2$  和  $\text{O}_3$  互为同素异形体
19. 铊 ( $_{81}\text{Tl}$ ) 是元素周期表 IIIA 族元素, 下列关于铊的叙述**不**正确的是( )
- A. 铊比铝的金属性更强  
B. 铊能与盐酸反应放出氢气  
C. 铊在化合物中可以是 +3 价  
D. 氢氧化铊一定具有两性
20. 共价键、金属键、离子键和分子间作用力是微观粒子间的不同相互作用, 含有上述两种相互作用的晶体是( )
- A.  $\text{SiO}_2$  晶体  
B. Ar 晶体  
C. NaCl 晶体  
D. NaOH 晶体

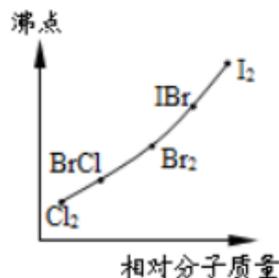
## 第 II 卷 (非选择题, 共 60 分)

### 二、填空题

21. (8 分) (1) 分析下列物质的物理性质, 判断其晶体类型:

- A. 碳化铝, 黄色晶体, 熔点  $2\ 200^{\circ}\text{C}$ , 熔融态不导电\_\_\_\_\_;
- B. 溴化铝, 无色晶体, 熔点  $98^{\circ}\text{C}$ , 熔融态不导电\_\_\_\_\_;
- C. 五氟化钒, 无色晶体, 熔点  $19.5^{\circ}\text{C}$ , 易溶于乙醇、氯仿、丙酮中\_\_\_\_\_;
- D. 溴化钾, 无色晶体, 熔融时或溶于水都能导电\_\_\_\_\_。

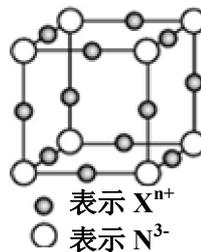
(2) 卤素互化物是指不同卤素原子之间以共价键结合形成的化合物,  $\text{XX}'$ 型卤素互化物与卤素单质结构相似、性质相近。如图是部分卤素单质和  $\text{XX}'$ 型卤素互化物的沸点与其相对分子质量的关系图。它们的沸点随着相对分子质量的增大而升高, 其原因是\_\_\_\_\_。



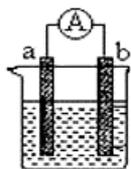
试推测  $\text{ICl}$  的沸点所处的最小范围\_\_\_\_\_。(介于哪两种物质之间)

22. (8 分) 元素 X 的某价态离子  $\text{X}^{n+}$  中所有电子正好充满 K、L、M 三个电子层, 它与  $\text{N}^{3-}$  形成的晶体的晶胞结构如图所示。

- (1) 该晶体的阳离子与阴离子个数比为\_\_\_\_\_。
- (2) 该晶体中  $\text{X}^{n+}$  中  $n=$ \_\_\_\_\_。
- (3) X 元素的原子序数是\_\_\_\_\_。
- (4) 晶体中每个  $\text{N}^{3-}$  被\_\_\_\_\_个等距离的  $\text{X}^{n+}$  包围。



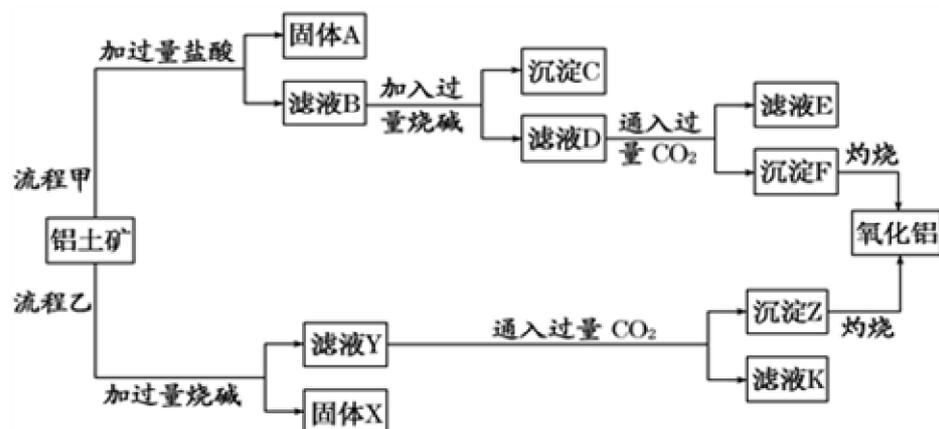
23. (6 分) 下图是某化学兴趣小组探究不同条件下化学能转变为电能的装置。请根据原电池原理回答问题:



(1) 若电极 a 为 Zn、电极 b 为 Cu、电解质溶液为稀硫酸, 该装置工作时,  $\text{SO}_4^{2-}$  向\_\_\_\_\_极 (填 a 或 b) 移动, 正极的电极反应式为\_\_\_\_\_。

(2) 若电极 a 为 Mg、电极 b 为 Al、电解质溶液为氢氧化钠溶液, 该原电池工作时, 电子从\_\_\_\_\_极 (填 a 或 b) 流出。一段时间后, 若反应转移  $3N_A$  个电子, 则理论上消耗 Al 的质量是\_\_\_\_\_g。

24. (8分)从铝土矿(主要成分是  $\text{Al}_2\text{O}_3$ , 含  $\text{SiO}_2$ 、 $\text{Fe}_2\text{O}_3$ 、 $\text{MgO}$  等杂质)中提取氧化铝的两种工艺流程如下:



(1) 写出流程甲加入盐酸后生成  $\text{Al}^{3+}$  的离子方程式:

\_\_\_\_\_。

(2) 写出流程乙往滤液 Y 中通入过量  $\text{CO}_2$  生产沉淀 Z 的化学方程式:

\_\_\_\_\_。

(3) 为了验证滤液 B 中含  $\text{Fe}^{3+}$ , 可取少量滤液并加入\_\_\_\_\_ (填试剂名称)。

(4) 滤液 E、K 中溶质的主要成分是\_\_\_\_\_ (填化学式), 写出该溶液的一种用途:

\_\_\_\_\_。

25. (9分)常用于除去高速公路冰雪的是“氯盐类”融雪剂, 如  $\text{NaCl}$ 、 $\text{MgCl}_2$  等, 请回答:

(1) “氯盐类”融雪剂主要成分的晶体类型为\_\_\_\_\_;

(2)  $\text{H}_2\text{O}$  比  $\text{H}_2\text{S}$  热稳定性高的原因是\_\_\_\_\_。

(3) 已知 X、Y 和 Z 为第三周期元素, 其原子的第一至第四电离能如下表所示:

电离能/ $\text{kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$	$I_1$	$I_2$	$I_3$	$I_4$
X	578	1817	2745	11578
Y	738	1451	7733	10540
Z	496	4562	6912	9543

则元素 Y 第一电离能大于 X 的原因是\_\_\_\_\_;

(4) 融雪剂对环境危害很大, 如和路基上的铁等金属形成原电池, 加快路面破损。铁元素应用广泛,  $\text{Fe}^{2+}$  与  $\text{KCN}$  溶液反应得  $\text{Fe}(\text{CN})_2$  沉淀,  $\text{KCN}$  过量时沉淀溶解, 生成配合物黄血盐。

①写出亚铁离子的核外电子排布式\_\_\_\_\_;

②已知  $\text{CN}^-$  与  $\text{N}_2$  结构相似,  $1\text{ mol CN}^-$  中  $\pi$  键数目为\_\_\_\_\_;

26. (10分)下表为元素周期表的一部分。请回答下列问题：

①															
										②	③	④			
	⑤									⑥				⑦	
	⑧				⑨										

- (1) 上述元素中，属于 d 区的是\_\_\_\_\_ (填元素符号)。
- (2) 写出元素⑨的基态原子的价电子排布式\_\_\_\_\_。
- (3) 元素第一电离能为③\_\_\_\_\_④，电负性③\_\_\_\_\_④ (填“>”或“<”)。
- (4) 元素③气态氢化物分子为\_\_\_\_\_分子 (填“极性”或“非极性”)。向硫酸铜溶液中逐滴加入其水溶液，可观察到的现象为\_\_\_\_\_。
- (5) 元素⑥的单质的晶体中原子的堆积方式如下图甲所示，其晶胞特征如下图乙所示，原子之间相互位置关系的平面图如下图丙所示。

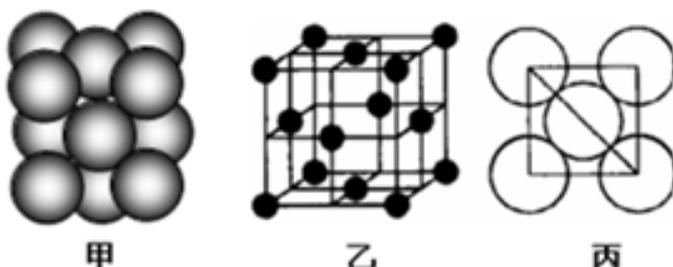
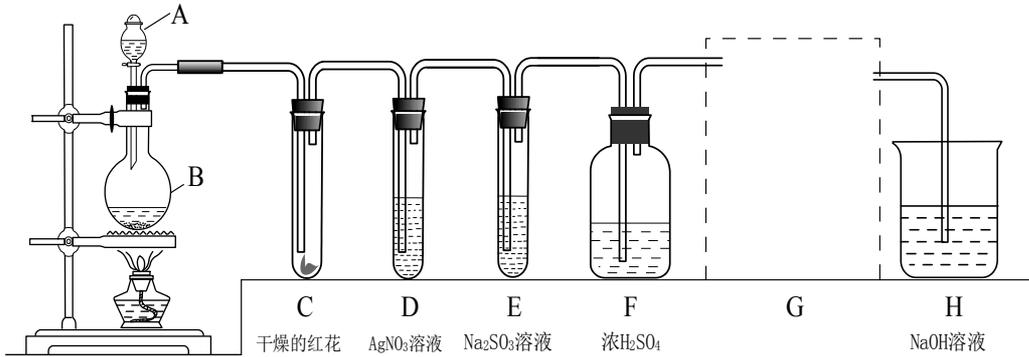


图 2

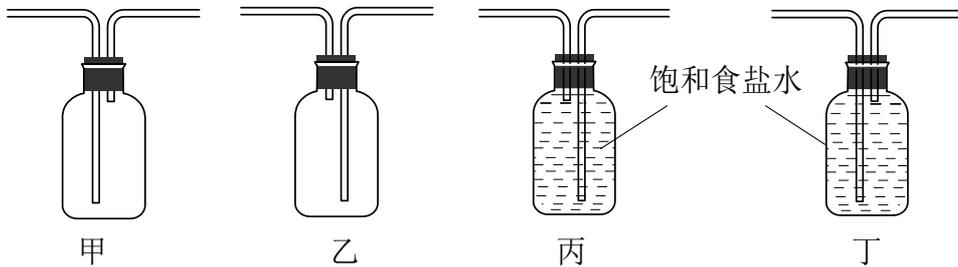
若已知⑥的原子半径为  $d$  cm,  $N_A$  代表阿伏加德罗常数的值, 元素⑥的相对原子质量为  $M$ , 则一个晶胞中⑥原子的个数为\_\_\_\_\_, 该晶体的密度为\_\_\_\_\_ (用  $M$ 、 $N_A$ 、 $d$  表示)。

### 三、实验题

27、(11分)实验室制取氯气并检验其性质的装置如下(已知  $\text{Na}_2\text{SO}_3$  具有还原性)。试回答下列问题:



- (1) 仪器 A 的名称是\_\_\_\_\_;
- (2) 写出实验室制取氯气的化学方程式\_\_\_\_\_;
- (3) 试管 C 中干燥的红花褪色的原因是\_\_\_\_\_;
- (4) 试管 D 中的现象是\_\_\_\_\_;
- (5) 装置 G 为收集干燥氯气的装置, 则应选择(填代号)\_\_\_\_\_;



(6) 请写出装置 E 和 H 中反应的离子方程式:

E: \_\_\_\_\_,

H: \_\_\_\_\_;