


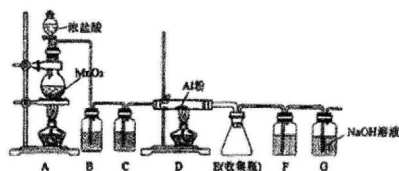
淮南一中高一下学期期末检测

化学试卷

可能用到的相对原子质量：H: 1 B: 11 O: 16 Na: 23 S: 32 Pb: 207

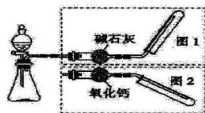
一、单项选择题（共 18 小题，每题 3 分，共 54 分）

- 下列说法错误的是( )
  - 硅是制造太阳能电池的常用材料
  - 二氧化硅是制造光导纤维的材料
  - 常温下硅性质活泼，可以与氯气、强酸、强碱溶液等起反应
  - 水玻璃可用作木材防火剂
- 下列有关防止或减少酸雨的措施中不可行的是( )
  - 对燃煤及燃煤烟气进行脱硫
  - 对含  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_x$  的废气处理后再排放
  - 人工收集大气雷电产生的氮的氧化物
  - 推广天然气、甲醇等作为汽车的燃料
- 用化学用语表示  $\text{NH}_3 + \text{HCl} \rightleftharpoons \text{NH}_4\text{Cl}$  中的相关微粒，其中正确的是( )
  - 中子数为 8 的氮原子： ${}^8\text{N}$
  - HCl 的电子式： $\text{H}:\ddot{\text{Cl}}:$
  - $\text{NH}_3$  的结构式： $\begin{array}{c} \text{H}-\text{N}-\text{H} \\ | \\ \text{H} \end{array}$
  - Cl<sup>-</sup> 的结构示意图：
- 某同学设计用下图的装置制备少量的  $\text{AlCl}_3$  (遇水立即反应)。下列说法错误的是( )



- G 装置作用是除去多余氯气，防止空气污染
  - 装置 C 和 F 中的试剂均为浓硫酸，其作用是防止水蒸气进入 E 中
  - 用 50mL 12mol/L 的盐酸与足量的  $\text{MnO}_2$  反应，所得氯气可以制取 26.7g  $\text{AlCl}_3$
  - 实验过程中应先点燃 A 处的酒精灯，待装置中充满黄绿色气体时再点燃 D 处的酒精灯
5. 下列关于浓硫酸和浓硝酸的说法正确的是( )
- 浓硫酸和浓硝酸都能用来直接跟锌粒反应制氢气
  - 浓硫酸和浓硝酸一定条件下都能与单质碳反应

- C. 浓硫酸和浓硝酸加水稀释后都能与金属铜反应  
 D. 浓硫酸和浓硝酸在常温下都不能用金属铝制容器盛放  
 6. 如图所示是实验室制取气体的装置, 其中发生装置相同, 干燥和集气装置有两套, 分别用图 1 和图 2 表示。下列选项中正确的是 ( )



选项	发生装置中的药品	干燥和集气装置
A	饱和亚硫酸钠和浓硫酸	图 2
B	大理石和稀盐酸	图 1
C	铜和稀硝酸	图 2
D	氯化钙和浓氨水	图 1

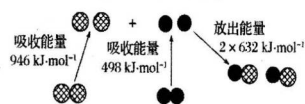
7. 根据  $\text{SO}_2$  通入不同溶液中的实验现象, 所得结论正确的是 ( )

	实验	现象	结论
A	酸性 $\text{KMnO}_4$ 溶液	紫色溶液褪色	说明 $\text{SO}_2$ 有漂白性
B	$\text{H}_2\text{S}$ 溶液	产生黄色沉淀	黄色沉淀为 S, 说明 $\text{SO}_2$ 还原性
C	$\text{Na}_2\text{SiO}_3$ 溶液	产生胶状沉淀	酸性: $\text{H}_2\text{SO}_3 > \text{H}_2\text{SiO}_3$ , 非金属性: $\text{S} > \text{Si}$
D	含 $\text{HCl}$ 、 $\text{BaCl}_2$ 的 $\text{FeCl}_3$ 溶液	产生白色沉淀	白色沉淀为 $\text{BaSO}_4$ , 说明 $\text{SO}_2$ 有还原性

8. 2019 年是门捷列夫提出元素周期表 150 周年。根据元素周期律和元素周期表, 下列推断不合理的是 ( )

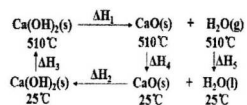
- A. 第 35 号元素的单质在常温常压下是液体      B. 位于第四周期第 VA 族的元素为非金属元素  
 C. 第 84 号元素的最高化合价是 +7                D. 第七周期 0 族元素的原子序数为 118  
 9. A、B、C、D、E 是原子序数依次增大的五种短周期元素, 且 B、C 相邻, A 在周期表中原子半径最小, C 最外层电子数是次外层的三倍, D 是第三周期简单离子半径最小的元素, E 单质常温下是黄绿色气体。下列说法中正确的是 ( )  
 A. 元素的简单离子半径:  $\text{D} > \text{C} > \text{B}$   
 B. A 与 B 两种元素共同形成的 10 电子粒子有 2 种

- C. B的最高价氧化物对应水化物的酸性比E的最高价氧化物对应水化物的酸性弱
- D. 由A、B、C三种元素构成的物质一定是共价化合物
10. 化学反应中的能量变化是由化学反应中旧化学键断裂时吸收的能量与新化学键形成时放出的能量不同引起的。如图为 $\text{N}_2(\text{g})$ 和 $\text{O}_2(\text{g})$ 反应生成 $\text{NO}(\text{g})$ 过程中的能量变化:



下列说法正确的是( )

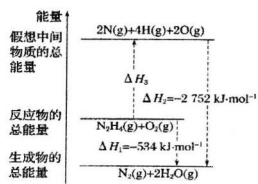
- A.  $1\text{molN}_2(\text{g})$ 和 $1\text{molO}_2(\text{g})$ 反应放出的能量为 $180\text{kJ}$
- B.  $1\text{molN}_2(\text{g})$ 和 $1\text{molO}_2(\text{g})$ 具有的总能量小于 $2\text{molNO}(\text{g})$ 具有的总能量
- C. 通常情况下,  $\text{N}_2(\text{g})$ 和 $\text{O}_2(\text{g})$ 混合能直接生成 $\text{NO}(\text{g})$
- D.  $\text{NO}$ 是一种酸性氧化物, 能与 $\text{NaOH}$ 溶液反应生成盐和水
11. 根据 $\text{Ca}(\text{OH})_2/\text{CaO}$ 体系的能量循环图:



下列说法正确的是( )

- A.  $\Delta H_5 > 0$
- B.  $\Delta H_1 + \Delta H_2 = 0$
- C.  $\Delta H_2 = \Delta H_3 + \Delta H_5$
- D.  $\Delta H_1 + \Delta H_2 + \Delta H_3 + \Delta H_4 + \Delta H_5 = 0$

12. 肼( $\text{H}_2\text{N}-\text{NH}_2$ )是一种高能燃料, 有关化学反应的能量变化如图所示。已知断裂 $1\text{mol}$ 化学键所需的能(kJ):  $\text{N}=\text{N}$ 键为 $942$ 、 $\text{O}=\text{O}$ 键为 $500$ 、 $\text{N}-\text{N}$ 键为 $154$ , 则断裂 $1\text{mol}$   $\text{N}-\text{H}$ 键所需的能量(kJ)是( )

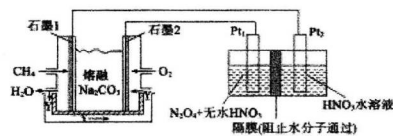


- A. 194
- B. 391
- C. 516
- D. 658

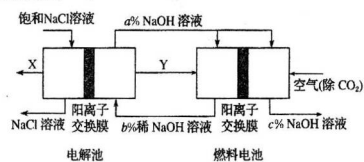
13. 下列有关四个常用电化学装置的叙述中, 正确的是( )

图 I 碱性锌锰电池	图 II 铅蓄电池	图 III 电解精炼铜	图 IV 氢氧燃料电池

- A. 图 I 所示电池中,  $MnO_2$  是正极, 电极反应式是  $2H_2O+2e^- = H_2 \uparrow + 2OH^-$
- B. 图 II 所示电池放电过程中, 当外电路通过  $1mol$  电子时, 理论上负极板的质量增加  $96g$
- C. 图 III 所示装置工作过程中, 阳极质量减少量等于阴极的质量增加量
- D. 图 IV 所示电池中, 不管  $KOH$  溶液换成  $H_2SO_4$  溶液还是  $Na_2SO_4$  溶液, 电池的总反应式不变
14. 以  $CH_4$ 、 $O_2$ 、熔融  $Na_2CO_3$  组成的燃料电池电解制备  $N_2O_5$ , 装置如图所示。下列说法正确的是 ( )

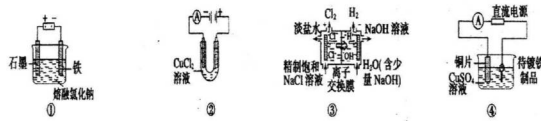


- A. 石墨 1 为电池负极,  $Pt_2$  为电解池阳极
- B. 石墨 2 上的电极反应为:  $O_2+2CO_3^{2-}-4e^- = 2CO_3^{2-}$
- C. 阳极的电极反应为:  $N_2O_4+H_2O-2e^- = N_2O_5+2H^+$
- D. 每制得  $1mol N_2O_5$ , 理论上消耗标况下  $2.8L$  的  $CH_4$
15. 氯碱工业的一种节能新工艺是将电解池与燃料电池相结合, 相关物料传输与转化关系如图所示(电极未标出)。下列说法正确的是 ( )



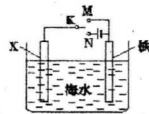
- A. 电解池的阴极反应式为  $2H_2O+2e^- = H_2 \uparrow + 2OH^-$
- B. 通入空气的电极 of 负极
- C. 电解池中产生  $2 mol Cl_2$  时, 理论上燃料电池中消耗  $0.5 mol O_2$
- D. a、b、c 的大小关系为  $a>b=c$

16. 观察下列几个装置示意图, 有关叙述正确的是( )



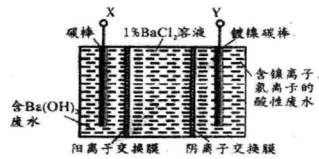
- A. 装置①工业上可用于生产金属钠, 电解过程中石墨电极产生金属, 此法也可用于生产活泼金属镁、铝等
- B. 装置②中随着电解的进行左边电极会产生红色的铜, 并且电流表示数不变
- C. 装置③中的离子交换膜只允许阳离子、阴离子和小分子水通过
- D. 装置④的待镀铁制品应与电源负极相连

17. 利用下图装置, 可以模拟铁的电化学防护。下列说法正确的是( )



- A. 若 X 为碳棒, 为减缓铁的腐蚀, 开关 K 应该置于 M 处
- B. 若 X 为锌, 开关 K 置于 M 处, 该电化学防护法称为牺牲阳极的阴极保护法
- C. 若 X 为碳棒, K 与 M 连接时, 一段时间后溶液的 pH 减小
- D. 若 X 为锌, K 与 N 连接时, X 电极产生气泡

18. 已知某高能锂离子电池的总反应为:  $2\text{Li} + \text{FeS} = \text{Fe} + \text{Li}_2\text{S}$ , 电解液为含  $\text{LiPF}_6 \cdot \text{SO}(\text{CH}_3)_2$  的有机溶液 ( $\text{Li}^+$ 可自由通过)。某小组以该电池为电源电解废水并获得单质镍, 工作原理如图示。



下列分析正确的是( )

- A. 该锂离子电池正极反应为  $\text{FeS} + 2\text{Li}^+ + 2\text{e}^- = \text{Fe} + \text{Li}_2\text{S}$
- B. X 与电池的 Li 电极相连

C. 电解过程中 c(BaCl<sub>2</sub>) 保持不变      D. 若去掉阳离子膜将左右两室合并, 则 X 电极的反应不变

二、填空题 (每空 2 分, 共 46 分)

19. (10 分) 某实验小组同学设计了如图装置探究生铁 (铁碳混合物) 与少量浓硫酸反应的气体产物。

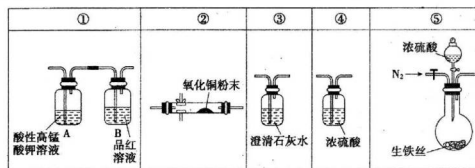
- (1) 该实验的操作依次是 \_\_\_\_\_ (填序号)。  
 A. 加热 a 试管直到 b 中澄清石灰水变浑浊, 熄灭酒精灯  
 B. 将生铁丝上提高开液面  
 C. 连接好装置, 检验气密性, 加入试剂



(2) b 中的澄清石灰水变浑浊, 甲同学认为产生的气体肯定是 SO<sub>2</sub>, 你同意吗? 为什么?

(3) 写出碳与浓硫酸反应的化学方程式 \_\_\_\_\_。

(4) 乙同学认为该反应过程中产生 SO<sub>2</sub>、CO<sub>2</sub>、H<sub>2</sub> 三种气体, 请用下列各装置设计一个实验, 来验证所产生的气体。(图中加热装置、夹持仪器省略, 除装置⑤外, 其他装置试剂均为足量)。



- i. 装置的连接顺序 (按产物气流从左至右的方向) 是 \_\_\_\_\_。  
 (填装置的编号)  
 ii. 证实生成的气体中存在 H<sub>2</sub> 的现象是 \_\_\_\_\_。

20. (10 分)

I.  $2\text{Na}_2\text{O}_2 + 2\text{CO}_2 = 2\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{O}_2 \uparrow$ , 写出此反应四种物质中由离子键和非极性共价键构成的物质的电子式 \_\_\_\_\_。

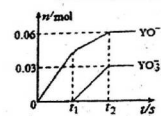
II. 下表为元素周期表的一部分, 请参照元素①—⑥在表中的位置, 用化学用语回答下列问题:

族	IA <sup>+</sup>							0
周期	①	IIA	IIIA	IVA	VA <sup>+</sup>	VIA	VIIA	
1								
2				②	③	④		
3	⑤			⑥		⑦	⑧	⑨

(1) 在①~⑨元素中，某元素的最高正价与其最低负价代数和为4，该元素在周期表中的位置是\_\_\_\_\_。

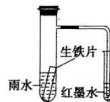
(2) 请设计一个实验，证明元素②与元素⑥的非金属性强弱，只写出反应的化学方程式(不写实验步骤)\_\_\_\_\_。

(3) ③构成的单质通入一定浓度的苛性钾溶液中，两者恰好完全反应(该反应为放热反应)，生成物中三种含Y(⑧)元素的离子，其中两种离子物质的量(n)与反应时间(t)的变化如图所示，写出该反应的离子方程式是\_\_\_\_\_。



(4)  $\text{NaBH}_4(\text{s})$  与  $\text{H}_2\text{O}(\text{l})$  反应生成  $\text{NaBO}_2(\text{s})$  和氢气，在  $25^\circ\text{C}$ 、 $101\text{ kPa}$  下，已知每消耗  $3.8\text{ g NaBH}_4(\text{s})$  放热  $21.6\text{ kJ}$ ，该反应的热化学方程式是\_\_\_\_\_。

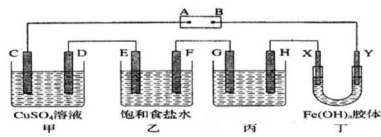
21. (10分) 如图装置中，小试管内为红墨水，具支试管内盛有  $\text{pH}=4$  (酸性较强) 久置的雨水和生铁片。实验时观察到：开始时导管内液面下降，一段时间后导管内液面回升，略高于小试管内液面。



(1) 开始时，生铁发生\_\_\_\_\_腐蚀，负极反应式为\_\_\_\_\_。

(2) 一段时间后，生铁发生\_\_\_\_\_腐蚀，正极反应式为\_\_\_\_\_，具支试管内雨水的  $\text{pH}$  的变化情况为\_\_\_\_\_。

22. (16分) 某研究性学习小组将下列装置如图连接，D、F、X、Y 都是铂电极，C、E 是铁电极。将电源接通后，向乙中滴入酚酞溶液，在 F 极附近显红色。试回答下列问题：



- (1) 电源 B 端的名称是\_\_\_\_\_ (填“正极”或“负极”)。
- (2) 甲装置中 (溶液过量) 电解反应的总方程式是\_\_\_\_\_。
- (3) 欲用丙装置将粗铜 (含少量铁、锌等杂质) 精炼, G 极材料应该是\_\_\_\_\_ (填“粗铜”或“精铜”), 当 C 电极质量减少 11.2g, H 电极质量变化\_\_\_\_\_ g。
- (4) 丁装置的现象是\_\_\_\_\_。
- (5) 设装置甲中溶液的体积在电解前后都是 500mL, 当装置乙中 F 极所产生气体的体积为 4.48L (标准状况) 时, 甲池中所生成物质的物质的量浓度为\_\_\_\_\_ mol·L<sup>-1</sup>。
- (6) 甲醇 (CH<sub>3</sub>OH) 燃料电池能大幅度地提高甲醇的利用率, 其工作原理如图 1 所示, 电解质是掺杂了 Y<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 的 ZrO<sub>2</sub> 晶体, 它能传导 O<sup>2-</sup>。负极的电极反应式为\_\_\_\_\_。

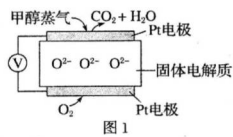


图 1

- (7) 铝-空气海水电池装置如图 2 所示, 该电池每消耗 0.54 g Al, 需消耗标准状况下的空气\_\_\_\_\_ L (设空气中 O<sub>2</sub> 的体积分数为 20%)。

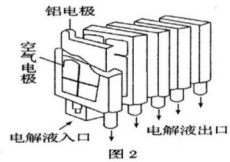


图 2



淮南一中高一下学期期末检测化学试卷答案

一、选择题

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9
选项	C	C	C	C	B	D	D	C	C
题号	10	11	12	13	14	15	16	17	18
选项	B	D	B	D	D	A	D	B	A

二、填空题

19、(10分)

(1) C A B

(2) 不同意, 生铁中的碳与浓硫酸加热会产生  $\text{CO}_2$ ,  $\text{CO}_2$  也能使澄清石灰水变浑浊

(3) 碳和浓硫酸加热化学方程式

(4) i. ⑤ ① ③ ④ ② ii. ②中黑色粉末变成红色

20、(10分)

I.  $\text{CO}_2$  和  $\text{Na}_2\text{O}_2$  的电子式

II. (1) 第三周期第VI族

(2)  $\text{Na}_2\text{SiO}_3 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} = \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{SiO}_3$  或  $\text{Na}_2\text{SiO}_3 + 2\text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O} = 2\text{NaHCO}_3 + \text{H}_2\text{SiO}_3 \downarrow$

(3)  $5\text{Cl}_2 + 10\text{OH}^- = 2\text{ClO}^- + \text{ClO}_3^- + 7\text{Cl}^- + 5\text{H}_2\text{O}$

(4)  $\text{NaBH}_4(\text{s}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{l}) = \text{NaBO}_2(\text{s}) + 4\text{H}_2(\text{g}) \quad \Delta H = -216 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$

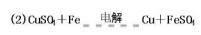
21、(10分)

(1) 析氢,  $\text{Fe} - 2\text{e}^- = \text{Fe}^{2+}$

(2) 吸氧,  $2\text{H}_2\text{O} + \text{O}_2 + 4\text{e}^- = 4\text{OH}^-$ 。不断增大(升高)。

22、(16分)

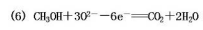
(1) 负极



(3) 粗铜 12.8

(4) Y 板附近红褐色变深

(5) 0.4



(7) 1.68

