**名校联盟2020~2021学年高二12月联考**

**化学试卷**

**考生注意：**

**1. 本试卷分选择题和非选择题两部分。满分100分，考试时间90分钟。**

**2. 答题前，考生务必用直径0.5毫米黑色墨水签字笔将密封线内项目填写清楚。**

**3. 考生作答时，请将答案答在答题卡上。选择题每小题选出答案后，用2B铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑；非选择题请用直径0.5毫米黑色墨水签字笔在答题卡上各题的答题区域内作答，超出答题区域书写的答案无效，在试题卷、草稿纸上作答无效。**

**4. 本卷命题范围：人教版选修4全册。**

**5. 可能用到的相对原子质量：1 7 12 16 23 27 64 65**

一、选择题（本大题共20小题，第1~10题，每小题2分，第11~20题，每小题3分，共50分。在每小题列出的四个选项中，只有一项是最符合题目要求的）

1. 能源是现代社会发展的重要物质基础。下列关于能源的说法正确的是（ ）

A. 氢能和生物质能均属于不可再生能源

B. 将煤液化或者气化可得清洁燃料

C. 燃料原电池可将化学能全部转化为电能

D. 石油等化石燃料储藏丰富，取之不尽，用之不竭

2. 下列化学反应的能量变化与下图相对应的是（ ）



A. 甲烷的燃烧

B. 生石灰溶于水

C. 镁和稀硫酸反应

D. 木炭和二氧化碳反应

3. 加热蒸干以下物质的溶液，能析出原溶质固体的是（ ）

A.  B. 

C.  D. 

4. 在容积为的密闭容器中发生反应：。在内的物质的量增加了，内，用的浓度减少来表示的平均反应速率为（ ）

A.  B. 

C.  D. 

5. 对于水煤气转换反应 ，下列条件的改变，能增大活化分子百分数的是（ ）

A. 降低温度 B. 增大反应物浓度

C. 恒容条件下，充入稀有气体 D. 使用催化剂

6. 为了探究、、三种金属的活动性，设计了三组实验：①将、单质分别插入同浓度的盐酸中，观察到单质上产生气泡更快；②用、单质及稀硫酸组成原电池，观察到单质表面产生气泡。则三种金属活动性的强弱顺序是（ ）

A.  B.  C.  D. 

7. 践行“两山理论”必须提高污染排放标准，发展绿色清洁能源。现在很多城市的公交车改用燃料电池供能，下列燃料中产生相同电量需要质量最多的是（ ）

A.  B.  C.  D. 

8. 山东舰是我国自主研制的新型航母，为了延长航母服役寿命可以在航母舰体（主要成分是钢铁合金）上镶嵌金属锌。下列有关说法正确的是（ ）

A. 可以用铅等金属代替锌

B. 构成原电池反应时，舰体表面发生氧化反应

C. 这种保护方法叫牺牲阳极的阴极保护法

D. 在酸雨环境中，航母主要发生吸氧腐蚀

9. 下列说法正确的是（ ）

A. 盐类水解破坏了水的电离平衡，促进水的电离

B. 升高温度，平衡逆向移动

C. 若强酸与强碱中和后，则两者的之和一定为14

D. 盐类水解反应不一定都是吸热反应

10. 下列变化中不能用原电池原理解释的是（ ）

A. 镀层破损后，白口铁（镀锌铁）中的铁不易腐蚀

B. 红热的铁丝与水蒸气接触表面形成蓝黑色保护层

C. 暖宝宝中的炭粉、铁粉、食盐、水混合暴露在空气中放热

D. 实验室制氢气时，滴加几滴溶液，反应速率加快

11. 根据下列实验操作所得的现象及结论不正确的是（ ）

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 选项 | 实验操作 | 现象及结论 |
| A | 向盛有稀溶液的试管中分别滴加2滴同浓度的和溶液 | 试管中只产生黄色沉淀，说明 |
| B | 向体积均为的冷水和沸水中分别滴入3滴饱和溶液 | 前者为黄色，后者为红褐色，说明温度升高，的水解程度增大 |
| C | 取溶液于试管中并加入几滴酚酞试剂，再给试管加热 | 溶液颜色变深，说明溶液中存在水解平衡 |
| D | 室温下，用试纸测的溶液的约为5 | 说明的水解大于电离 |

12. 锌银纽扣电池总反应为，下列说法正确的是（ ）

A. 是负极，发生还原反应

B. 电极发生氧化反应

C. 电子流入极

D. 每消耗，负极失去

13. 常温下，的二元酸的溶液与等浓度的溶液等体积混合（忽略混合后体积的变化），所得溶液中。则混合溶液的为（ ）

A. 1 B. 2 C. 3 D. 无法计算

14. 下列事实不能证明亚硝酸（）是弱酸的是（ ）

A. 的溶液的

B. 溶液的导电能力比盐酸弱

C. 时溶液的大于7

D. 时将的溶液稀释至原体积的100倍，溶液的

15. 某温度时，悬浊液中存在：沉淀溶解平衡，其平衡曲线如图所示。下列说法错误的是（ ）



A. 加入，可以使溶液由点变到点

B. 加入少量水，平衡右移，浓度不变

C. 点对应溶液中没有沉淀生成

D. 点对应的等于点对应的

16. 用如图装置电解和的混合溶液，下列说法正确的是（ ）



A. 石墨2表面覆盖一层红色的铜

B. 相同条件下，、两管中产生的气体总体积可能相等

C. 管中产生的气体能使湿润的淀粉试纸变蓝色

D. 开始时向形管两端滴入酚酞试液后，管中先呈红色

17. 下列各组离子在指定的溶液中能大量共存的是（ ）

A. 常温下，的溶液中：、、、

B. 加入能放出的溶液中：、、、

C. 能使红色石蕊试纸变为蓝色的溶液：、、、

D. 由水电离出的的溶液中：、、、

18. 如图为某电化学装置的一部分，已知两极反应式分别为极：，极：。下列说法不正确的是（ ）



A. 极上发生还原反应

B. 、可以是同种电极材料

C. 该装置一定是原电池装置

D. 该装置的电解质溶液中一定含有

19. 一定条件下，在体积恒定的密闭容器中发生反应： ，下列说法正确的是（ ）

A. 升高温度，逆反应速率减小

B. 达到平衡时

C. 达到平衡时反应放出的热量可能是

D. 混合气体的密度不再变化时，反应达到平衡状态

20. 向两个相同的恒容密闭容器中均加入足量，然后再分别加入的和的，在不同温度下反应：，平衡时两容器中随温度的变化如图所示（图中Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ点均处于曲线上）。下列说法不正确的是（ ）



A. 反应的、

B. 体系的总压强：

C. 体系中：

D. 逆反应速率：

二、非选择题（本题包括5小题，共50分）

21.（10分）砷酸（）和亚砷酸（）是工业上常用的两种弱酸。回答下列问题：



（1）常温下，向溶液中滴加的溶液，混合溶液中由水电离出的与溶液体积关系如图1所示。

①是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_（填“一”“二”或“三”）元酸。

②点对应溶液的\_\_\_\_\_\_\_\_（填“”“”或“”）7。

（2）常温下，向某容器中加入、一定量的和溶液，发生反应：。测得的转化率如图2所示，点对应溶液中，，。

①点：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_（填“”“”或“”，下同）﹔点的\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_点的。

②到达点时，的数值为\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

22.（10分）某化工厂利用制取和，其生产流程如图。回答下列问题：



（1）该流程中第Ⅰ步反应为 ，一定条件下，的平衡转化率与温度、压强的关系如图，则\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_（填“”“”或“”，下同），\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_0。



（2）该流程中第Ⅱ步反应的平衡常数随温度的变化如下表：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 温度/ | 300 | 500 | 830 |
| 平衡常数 | 12 | 9 | 1 |

①据上表信息分析判断，该反应的 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_（填“”“”或“”）0。

②写出第Ⅱ步反应的化学方程式：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。在时，设起始时和的浓度均为，在该条件下反应达到平衡时，的转化率为\_\_\_\_\_\_\_\_。

23.（10分）某化学课外小组在实验室利用和为反应物，以溶有的稀盐酸为电解质溶液，制造出既能提供电能，又能固氮的新型燃料电池，并利用与该电池电解硫酸铜溶液，装置如下图所示。



回答下列问题：

（1）电池正极的电极反应式是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_，是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

（2）图中电极上的现象为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

（3）当消耗时（已折合为标准状况），电解后硫酸铜溶液的为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_（假定硫酸铜溶液体积变化忽略不计）。

（4）若、均换成铜电极，电极上的电极反应式为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_，电解一段时间后硫酸铜溶液的浓度\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_（填“减小”“增大”或“不变”）。

24.（10分）高锰酸钾是一种强氧化剂，也常用于滴定分析。工业上常以软锰矿（主要成分是）为原料制备高锰酸钾晶体，制备流程如下图所示。



已知：锰酸钾（）是墨绿色晶体，水溶液呈深绿色（的特征颜色），在强碱性溶液中稳定，在酸性、中性和弱碱性环境下，会发生歧化反应。

回答下列问题：

（1）煅烧和软锰矿的混合物应放在\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_（填“瓷坩埚”“蒸发皿”或“铁坩埚”）中加热，发生反应的化学方程式为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

（2）设计实验方案验证歧化反应是否完全：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

（3）现用的酸性溶液滴定未知溶液的浓度，反应离子方程式为。



①滴定时，盛放酸性溶液的仪器是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_（填“a”或“b”）。

②该滴定过程不需要添加指示剂，其理由\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

③实验中取溶液，滴定前后液面刻度分别为和，则浓度为\_\_\_\_\_\_\_\_。

25.（10分）某同学在实验室利用合金废料制备金属镁，其工艺流程如下。回答下列问题：



（1）写出“氧化”时反应的离子方程式：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

（2）“沉铁”时，应用调节溶液的，是\_\_\_\_\_\_\_\_，当溶液的调节为4时，此时溶液中的\_\_\_\_\_\_\_\_，列式计算并判断此时是否有沉淀生成：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_{已知氧化后的溶液中，、}。

（3）写出“电解”时阳极电极反应式：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

**名校联盟2020~2021学年高二12月联考·化学试卷**

**参考答案、提示及评分细则**

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

15. C 16. B 17. D 18. C 19. C 20. C

21.（1）①三

②

（2）①；

②0.4或（每空2分）

22.（1）；

（2）①

②；（每空2分）

23.（1）；（各2分）

（2）电极表面有红色固体析出（1分）

（3）1（2分）

（4）（2分）；不变（1分）

24.（1）铁坩埚（1分）；（2分）

（2）用玻璃棒蘸取调节后的溶液点在滤纸上，若滤纸上只有紫红色痕迹，无绿色痕迹，表明反应已歧化完全（2分）

（3）①a（1分）

②全部转化为时，紫色褪去，现象明显（2分）

③（2分）

25.（1）

（2）或（或其他合理答案）；；，无沉淀生成

（3）（每空2分）