

## 2020 学年第一学期期末

## 高三年级化学学科等级考质量监测试卷

考生注意：

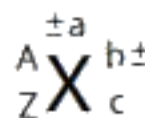
1. 本试卷满分 100 分，考试时间 60 分钟。
2. 本试卷设试卷和答题纸两部分，试卷包括试题与答题要求；所有答案必须涂或写在答题纸上；做在试卷上一律不得分。
3. 答题前，考生务必在答题纸上用钢笔或圆珠笔在答题纸正面清楚地填写姓名、准考证号。
4. 答题纸与试卷在试题编号上是一一对应的，答题时应特别注意，不能错位。

相对原子质量：C—12 O—16 Cl—35.5 H—1


## 一、选择题（共 40 分，每小题 2 分。每小题只有一个正确答案）

1. 下列对于右图元素符号角标的说法，错误的是

- A. X 原子的中子数为 A
- B. 该元素的原子序数为 Z
- C. 若右上角标为 2<sup>-</sup>，则表示该元素的离子带两个单位负电荷
- D. X 原子的核外电子数为 Z



2. 以下化学用语错误的是

- A. 乙醇的分子式：C<sub>2</sub>H<sub>6</sub>O
- B. 乙酸乙酯的结构简式：CH<sub>3</sub>CH<sub>2</sub>OOCCH<sub>3</sub>
- C. 甲烷的结构式： $\begin{matrix} & \text{H} & \\ & | & \\ \text{H} & - \text{C} & - \text{H} \\ & | & \\ & \text{H} & \end{matrix}$
- D. 乙炔的球棍模型：

3. 下列物质只含有共价键的是

- A. NaOH
- B. NH<sub>4</sub>Cl
- C. SiO<sub>2</sub>
- D. He

4. 关于乙烯的说法正确的是

- A. 属于原子晶体
- B. 所有原子在一直线上
- C. 既有极性键又有非极性键
- D. 属于极性分子

5. 测定硫酸铜晶体中结晶水含量时，不需要用到的仪器是

- A. 坩埚
- B. 烧杯
- C. 干燥器
- D. 酒精灯

6. 下列变化中，只涉及物理变化的是

- A. 盐酸除锈
- B. 石油分馏
- C. 海水提溴
- D. 煤干馏

7. 国家卫健委公布的新型冠状病毒肺炎诊疗方案指出，乙醚（C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>OC<sub>2</sub>H<sub>5</sub>）、75%乙醇、含氯消毒剂、过氧乙酸（CH<sub>3</sub>COOOH）、氯仿等均可有效灭活病菌。对于上述化学药品，下列说法错误的是

- A. 乙醚的分子式是 C<sub>4</sub>H<sub>10</sub>O
- B. 乙醇能与水互溶
- C. NaCl 属于含氯消毒剂
- D. 氯仿的化学名称是三氯甲烷

8. 能用分液漏斗分离的一组物质是

- A. AgCl 和 NaCl 溶液  
B. 苯和水  
C. 溴和四氯化碳  
D. 乙酸和乙酸乙酯

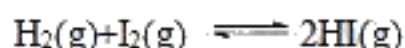
9. 乳酸 ( $\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{COOH}$ ) 在自然界广泛存在, 用途非常广。下列说法错误的是

- A. 乳酸属于烃的衍生物  
B. 乳酸和乙酸属于同系物  
C. 能发生消去反应  
D. 可用于生产降解塑料

10. 实验室利用下列反应来制取  $\text{Cl}_2$ :  $\text{MnO}_2 + 4\text{HCl}(\text{浓}) \xrightarrow{\Delta} \text{MnCl}_2 + \text{Cl}_2\uparrow + 2\text{H}_2\text{O}$ 。关于该反应的说法正确的是

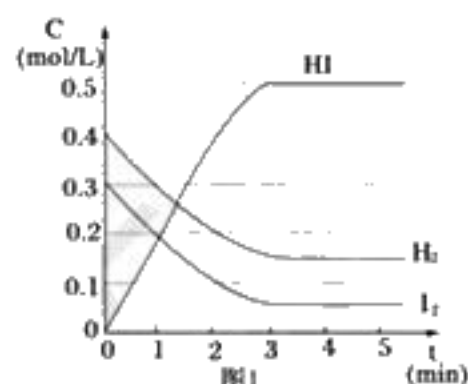
- A. 氧化剂和还原剂的物质的量之比是 1:4  
B. 氧化产物是  $\text{MnCl}_2$   
C. 每生成 71 g 氯气, 转移电子数是  $2N_A$   
D.  $\text{HCl} \rightarrow \text{Cl}_2$  发生了还原反应

11. 在某容积为 2L 的密闭容器内, 加入 0.8mol 的  $\text{H}_2$  和 0.6mol 的  $\text{I}_2$ , 在一定条件下发生如下反应:



反应中各物质的浓度随时间变化情况如右图, 根据图中数据, 反应开始至达到平衡时的平均速率  $v(\text{HI})$

- A.  $0.167 \text{ mol}/(\text{L} \cdot \text{min})$   
B.  $0.083 \text{ mol}/(\text{L} \cdot \text{min})$   
C.  $0.042 \text{ mol}/(\text{L} \cdot \text{min})$   
D.  $5 \text{ mol}/(\text{L} \cdot \text{h})$



12. 常温下, 将铁片放入浓硫酸中, 一段时间后

- A. 溶液呈棕黄色  
B. 铁皮质量减轻  
C. 有大量气泡产生  
D. 铁皮表面生成致密氧化膜

13. 下列关于铝及其化合物的说法, 错误的是

- A. 铝可用作包装材料和建筑材料  
B. 利用铝热反应可冶炼高熔点金属  
C. 氢氧化铝可用作治疗胃酸过多的药物  
D. 明矾可用作净水剂和消毒剂

14. 卤族元素大多存在于海洋中, 关于 Cl、Br、I 的说法正确的是

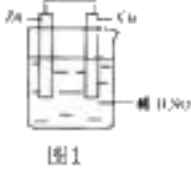

- A. 原子半径  $r: r(\text{Cl}) < r(\text{Br}) < r(\text{I})$   
B. 非金属性:  $\text{Cl} < \text{Br} < \text{I}$   
C. 从海洋中提取的方法: 相同  
D. 得电子能力:  $\text{Cl}_2 < \text{Br}_2 < \text{I}_2$

15. 已知短周期元素的离子:  ${}_a\text{A}^{2+}$ 、 ${}_b\text{B}^+$ 、 ${}_c\text{C}^{3-}$ 、 ${}_d\text{D}^-$  都具有相同的电子层结构, 则下列叙述正确的是

- A. 原子半径:  $\text{A} > \text{B} > \text{D} > \text{C}$   
B. 离子半径:  $\text{C} > \text{D} > \text{B} > \text{A}$   
C. 原子序数:  $\text{d} > \text{c} > \text{b} > \text{a}$   
D. 单质的还原性:  $\text{A} > \text{B} > \text{D} > \text{C}$

16. 下列实验仪器或装置的选择正确的是

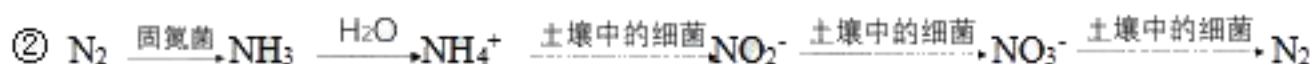
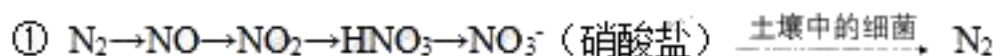
收集 $\text{CO}_2$	除去 $\text{Cl}_2$ 中的 $\text{HCl}$	配制 20.00mL 0.1mol/L $\text{Na}_2\text{CO}_3$ 溶液	制取乙炔
A	B	C	D

17. 下列应用与盐类水解无关的是
- A. 泡沫灭火器  
B. 漂粉精消毒杀菌  
C. 纯碱去油污  
D. 草木灰不宜与铵态氮肥混合使用
18. 图 1 是铜锌原电池的示意图。图 2 中, x 轴表示实验时流入正极的电子的物质的量, y 轴表示
- A.  $c(\text{H}^+)$   
B.  $c(\text{Zn}^{2+})$   
C.  $m(\text{铜棒})$   
D.  $c(\text{SO}_4^{2-})$
- 
- 图1
- 
- 图2
19. 某白色固体由  $\text{NaCl}$ 、 $\text{KBr}$ 、 $\text{MgCl}_2$ 、 $\text{CaCO}_3$  中的一种或两种组成, 进行如下实验: ①把固体溶于水, 得到澄清透明溶液; ②取部分溶液, 滴加  $\text{AgNO}_3$  溶液, 出现白色沉淀; ③向剩余溶液中滴加  $\text{NaOH}$  溶液, 产生白色沉淀。根据实验现象可判断其组成为
- A.  $\text{NaCl}$ 、 $\text{CaCO}_3$   
B. 只有  $\text{MgCl}_2$   
C. 一定有  $\text{MgCl}_2$ , 可能有  $\text{NaCl}$   
D.  $\text{NaCl}$ 、 $\text{MgCl}_2$
20. 常温下, 用  $0.1\text{mol/L}$  的氨水滴定  $10\text{mL}$  浓度均为  $0.1\text{mol/L}$  的  $\text{HCl}$  和  $\text{CH}_3\text{COOH}$  的混合液, 下列说法错误的是
- A. 在氨水滴定前,  $\text{HCl}$  和  $\text{CH}_3\text{COOH}$  的混合液中  $[\text{Cl}^-] > [\text{CH}_3\text{COO}^-]$   
B. 当滴入氨水  $10\text{mL}$  时, 溶液中  $[\text{H}^+] > [\text{OH}^-]$   
C. 当滴入氨水  $20\text{mL}$  时, 溶液中  $[\text{NH}_4^+] = [\text{CH}_3\text{COO}^-]$   
D. 当溶液呈中性时, 氨水滴入量大于  $20\text{mL}$ ,  $[\text{NH}_4^+] = [\text{CH}_3\text{COO}^-] + [\text{Cl}^-]$

## 二、综合题 (共 60 分)

### (一) (本题共 15 分)

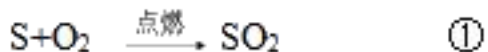
氮循环是自然界中一种重要的物质循环方式, 主要有以下 2 种方式:



21. 通常我们把大气中游离态的氮转化为氮的化合物的过程称为氮的固定, 主要有 3 种途径。如上①  $\text{N}_2 \rightarrow \text{NO}$  称为大气固氮, ②  $\text{N}_2 \xrightarrow{\text{固氮菌}} \text{NH}_3$  称为\_\_\_\_\_, 还有 1 种是工业固氮, 其反应的化学方程式是\_\_\_\_\_。
22. 在自然界中第①种循环是很少的, 主要是第一步  $\text{N}_2 \rightarrow \text{NO}$  的反应很难发生, 请结合  $\text{N}_2$  的结构说明  $\text{N}_2 \rightarrow \text{NO}$  的反应很难发生的原因。  
\_\_\_\_\_。
23. 写出氮循环①中  $\text{NO}_2 \rightarrow \text{HNO}_3$  的化学方程式。  
\_\_\_\_\_。
24. 写出氮循环②中  $\text{NH}_3$  的电子式\_\_\_\_\_, 其空间构型是\_\_\_\_\_。  
写出  $\text{NH}_4^+$  的检验方法\_\_\_\_\_。
25. P 和 N 属于周期表的\_\_\_\_\_族, 非金属性较强的是\_\_\_\_\_ (用元素符号表示), 举一个能证明该结论的实验事实\_\_\_\_\_。

## (二) (本题共 15 分)

硫酸是最重要的化工产品之一，工业上若以硫黄为原料来制取硫酸，其反应原理如下：



26. 上述 3 个反应都属于化合反应，其中属于氧化还原反应的是\_\_\_\_\_（填写编号），判断依据是\_\_\_\_\_，从上述 3 个反应可以得出“化合反应”和“氧化还原反应”的关系是\_\_\_\_\_。

27. 反应②是接触法制硫酸工艺中的主要反应，通常在  $450^\circ\text{C}$  并有催化剂存在下进行：



写出该反应的平衡常数表达式  $K = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

该热化学方程式的意义是\_\_\_\_\_。

实际生产中通过热交换器，把反应产生的热量及时导出用来预热进入转化器的原料气。该方法既加快了反应速率，又促使化学平衡向生成  $\text{SO}_3$  的方向移动。请结合反应说明这样操作的原理。

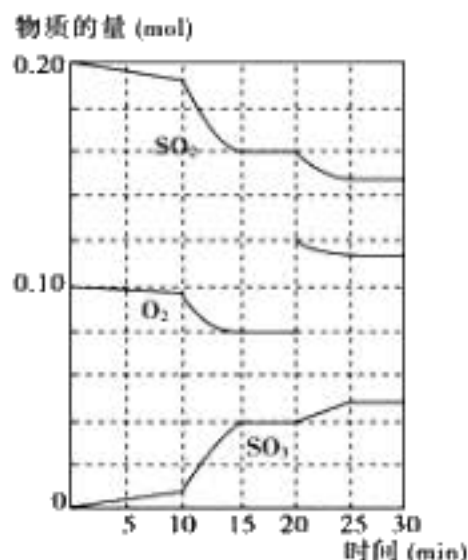
\_\_\_\_\_。

在一定条件下的某密闭容器中，将二氧化硫和氧气混合，反应过程中  $\text{SO}_2$ 、 $\text{O}_2$ 、 $\text{SO}_3$  物质的量变化如右图所示。

28. 反应处于平衡状态的时间是\_\_\_\_\_。

29. 反应进行至 20min 时，曲线发生变化的原因是\_\_\_\_\_。

30. 工业制硫酸排出的尾气中的  $\text{SO}_2$  可以用氨水吸收，最终得到  $\text{NH}_4\text{HSO}_3$  溶液，写出该溶液中的电荷守恒的表达式为\_\_\_\_\_。





---

**（四）（本题共 15 分）**

84 消毒液是生活中常见的一种消毒剂，常用于环境的消毒，其主要成分是  $\text{NaClO}$ 。

36. 84 消毒液使用时除了要按一定比例稀释，对消毒时间也有要求，一般在 10-20 分钟左右。结合有关的化学方程式解释原因\_\_\_\_\_，家庭使用 84 消毒液时，可以采取哪些措施缩短消毒时间\_\_\_\_\_。

37. 次氯酸钠可以用于去除废水中的铵态氮，配平下列离子方程式。



38. 84 消毒液的制取和漂粉精的制取原理相同，都是用氯气和碱反应来制取，84 消毒液所用的碱是氢氧化钠溶液，写出该反应的离子方程式\_\_\_\_\_。

39. 消毒学专家指出，将 84 消毒液与洁厕灵（主要成分：浓盐酸）一起合并使用，可能会导致使用者的呼吸道伤害。结合有关的化学方程式分析可能的原因。

\_\_\_\_\_。

有同学看到某品牌的 84 消毒液的注意事项有指出：“不得将本品与酸性产品同时使用”。这里酸并没有特指盐酸，该品牌的产品说明是否具备科学性呢？说出你的理由，并设计实验进行验证。

\_\_\_\_\_。

## 2020 学年第一学期期末高三年级化学学科等级考质量监测试卷

## (参考答案)

## 一、选择题(本题共 40 分,每小题 2 分,每题只有一个正确选项)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A	D	C	C	B	B	C	B	B	C
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A	D	D	A	B	D	B	A	C	C

## 二、综合题(共 60 分)

## (一)(本题共 15 分)

21. (共 3 分) 生物固氮(1 分)  $\text{N}_2 + 3\text{H}_2 \xrightleftharpoons[\text{催化剂}]{\text{高温、高压}} 2\text{NH}_3$  (2 分)

22. (共 2 分) 化学反应的实质是先断键,后成键,N 和 N 之间有三根共价键,键能很大,很难断开,所以反应很难进行。

23. (共 2 分)  $3\text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{HNO}_3 + \text{NO}$

24. (共 4 分)  $\begin{array}{c} \text{H} : \text{N} : \text{H} \\ | \\ \text{H} \end{array}$  (1 分) 三角锥形(1 分) 取样,滴加氢氧化钠溶液并加热,产生能使湿润的红色石蕊试纸变蓝的气体,说明有  $\text{NH}_4^+$  (2 分)

25. (共 4 分) VA (1 分) N (1 分) 酸性:  $\text{HNO}_3 > \text{H}_3\text{PO}_4$  (合理即给分)(2 分)

## (二)(本题共 15 分)

26. (共 4 分) ①② (2 分) 参与化学反应的物质所含元素的化合价发生了变化(1 分) 化合反应可能是氧化还原反应(1 分)

27. (共 5 分)  $\frac{[\text{SO}_3]^2}{[\text{SO}_2]^2 [\text{O}_2]}$  (1 分)

在 450°C 时, 2mol  $\text{SO}_2$  气体和 1mol  $\text{O}_2$  气体, 完全反应生成 2mol  $\text{SO}_3$  气体时, 放出的热量为 190kJ (2 分)

预热原料气, 升高了反应物的反应温度, 加快了反应速率; 把反应产生的热量及时导出, 降低了反应体系的温度, 根据勒沙特列原理, 平衡向放热反应方向移动, 有利于  $\text{SO}_3$  的生成。同时控制反应温度在催化剂的活性温度范围, 加快化学反应速率。(2 分)

28. (共 2 分) 15-20min、25-30min

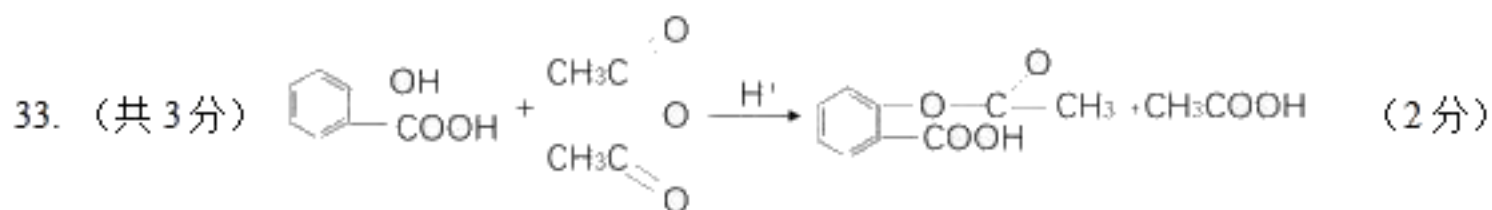
29. (共 2 分) 增大氧气的浓度

30. (共 2 分)  $[\text{NH}_4^+] + [\text{H}^+] = [\text{HSO}_3^-] + 2[\text{SO}_3^{2-}] + [\text{OH}^-]$

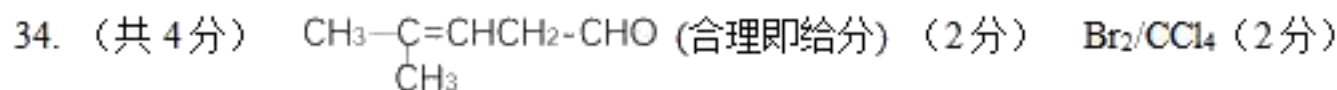
## (三)(本题共 15 分)

31. (共 2 分) —OH (或羟基) (1 分) 94 (1 分)

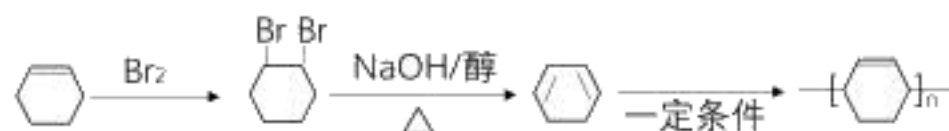
32. (共 2 分) 



取代反应 (1 分)



35. (共 4 分)



#### (四) (本题共 15 分)

36. (共 3 分)  $\text{NaClO} + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{NaHCO}_3 + \text{HClO}$  ,  $\text{NaClO}$  尽可能的与空气中二氧化碳反应, 生成  $\text{HClO}$  分子起到杀菌消毒的作用,  $\text{HClO}$  的杀菌效果比  $\text{NaClO}$  更好 (2 分)  
在 84 消毒液中加入白醋 (合理即给分) (1 分)

37. (共 2 分) 2 3 1 3 3 2

38. (共 2 分)  $\text{Cl}_2 + 2\text{OH}^- \rightarrow \text{Cl}^- + \text{ClO}^- + \text{H}_2\text{O}$

39. (共 8 分)  $\text{NaClO} + 2\text{HCl} \rightarrow \text{Cl}_2 \uparrow + \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$  ,  $\text{NaClO}$  和浓盐酸反应生成氯气, 氯气有毒, 会影响人体的呼吸道 (3 分)

有科学性 (1 分)

因为 84 消毒液中有  $\text{ClO}^-$  和  $\text{Cl}^-$  , 在酸性环境中两者会反应生成  $\text{Cl}_2$  (2 分)

取 1mL 84 消毒液在试管中, 加入 1mL 稀硫酸, 在试管口放一张湿润的 KI 淀粉试纸, 如果试纸变蓝, 证明有科学性 (2 分)