

# 高二化学

2019.1

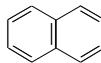

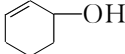
## 考生注意：

1. 本试卷分第Ⅰ卷(选择题)和第Ⅱ卷(非选择题)两部分。满分 100 分,考试时间 90 分钟。
  2. 考生作答时,请将答案答在答题卡上。第Ⅰ卷每小题选出答案后,用 2B 铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑;第Ⅱ卷请用直径 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。
  3. 本卷命题范围:选修 4 第二章~第四章,选修 5 第一章第一、二节。
- 可能用到的相对原子质量: H 1 O 16 Na 23 K 39

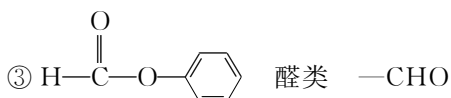
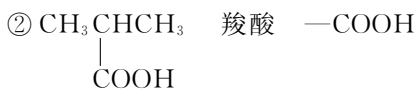
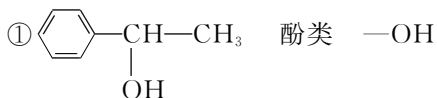
## 第Ⅰ卷(选择题 共 42 分)

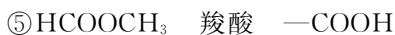
一、选择题(本大题共 14 小题,每小题 3 分,共 42 分。在每小题给出的四个选项中,只有一项是符合题目要求的)

1. 按碳的骨架分类,下列说法正确的是

- A.  属于脂环化合物
- B.  属于芳香化合物
- C.  $\text{CH}_3\text{CH}(\text{CH}_3)_2$  属于链状化合物
- D.  属于芳香烃类化合物

2. 下列物质的类别与所含官能团都正确的是





A. ①②④

B. ②④⑤

C. ②④⑥

D. ③⑤⑥

3. 下列对有机化合物数量、品种繁多的原因的叙述错误的是

A. 所有的有机物中都含有碳元素且都存在同分异构现象

B. 碳原子既可以自身形成共价键,又可以和其他非金属原子形成共价键

C. 碳原子之间既可以形成稳定的单键,又可以形成稳定的双键和三键

D. 多个碳原子之间既可以形成长短不一的碳链,又可以形成碳环



A. 位置异构

B. 碳链异构

C. 官能团异构

D. 同系物

5. 将 4 mol A 气体和 2 mol B 气体在 2 L 恒容密闭容器中混合并在一定条件下发生反应  $2\text{A}(\text{g})$

$+\text{B}(\text{g})\rightleftharpoons 2\text{C}(\text{g})$ , 2 s(秒)后测得 C 的浓度为  $0.6 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 。下列几种说法中正确的是

①用物质 A 表示的反应的平均速率为  $0.3 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$

②用物质 B 表示的反应的平均速率为  $0.6 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$

③2 s 时物质 A 的转化率为 70%

④2 s 时物质 B 的浓度为  $0.7 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$

A. ①③

B. ②③

C. ①④

D. ③④

6. 盐酸与碳酸钙固体反应时,下列措施不能使起始反应速率明显加快的是

- A. 将块状碳酸钙换为碳酸钙粉末
- B. 盐酸的用量增加一倍
- C. 盐酸的用量减半浓度加倍
- D. 将反应温度从室温升高到  $30^{\circ}\text{C}$

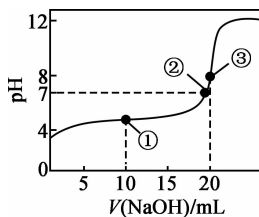
7. 在恒温恒容容器中,不能说明反应: $2\text{CO}(\text{g}) + 2\text{NO}(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{CO}_2(\text{g}) + \text{N}_2(\text{g})$  已达到平衡状态的是

- A. 每消耗  $1\text{ mol CO}$  的同时生成  $1\text{ mol NO}$
- B. 混合气体的平均相对分子质量不再改变
- C. 容器中气体的压强不再改变
- D. 容器中气体的密度不再改变

8.  $25^{\circ}\text{C}$  时,水的电离达到平衡: $\text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{H}^+ + \text{OH}^-$ ,下列叙述正确的是

- A. 向水中加入稀氨水,平衡逆向移动, $c(\text{OH}^-)$ 降低
- B. 向水中加入少量固体硫酸氢钠, $c(\text{H}^+)$ 增大, $K_w$ 不变
- C. 向水中加入少量固体  $\text{CH}_3\text{COONa}$ ,平衡逆向移动, $c(\text{H}^+)$ 降低
- D. 将水加热, $K_w$ 增大,pH 不变

9. 常温下,用  $0.1\text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}\text{ NaOH}$  溶液滴定  $20\text{ mL } 0.1\text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}\text{ CH}_3\text{COOH}$  溶液的滴定曲线如图所示。下列说法正确的是

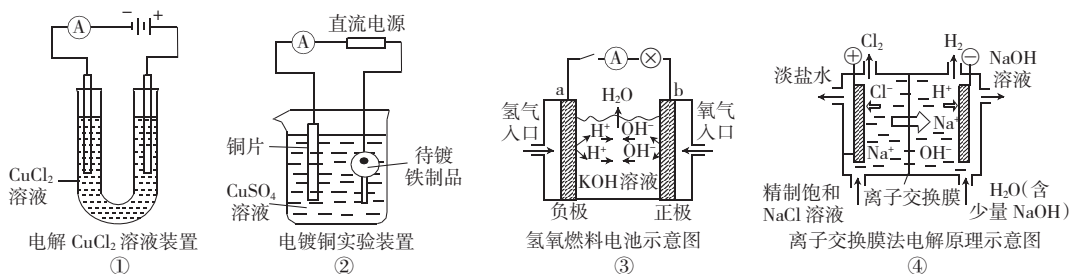


- A. 点①所示溶液中: $c(\text{Na}^+) > c(\text{CH}_3\text{COO}^-) > c(\text{CH}_3\text{COOH}) > c(\text{H}^+) > c(\text{OH}^-)$
- B. 点②所示溶液中: $c(\text{Na}^+) + c(\text{H}^+) = c(\text{CH}_3\text{COO}^-) + c(\text{CH}_3\text{COOH}) + c(\text{OH}^-)$
- C. 点③所示溶液中: $c(\text{CH}_3\text{COO}^-) > c(\text{Na}^+) > c(\text{OH}^-) > c(\text{H}^+)$
- D. 在整个滴定过程中:溶液中  $\frac{c(\text{CH}_3\text{COOH})}{c(\text{CH}_3\text{COO}^-) \cdot c(\text{H}^+)}$  始终不变

10. 室温时,  $\text{pH}=13$  的强碱溶液与  $\text{pH}=2$  的强酸溶液混合, 所得混合溶液恢复到室温时的  $\text{pH}=11$ , 则强碱溶液与强酸溶液的体积比为

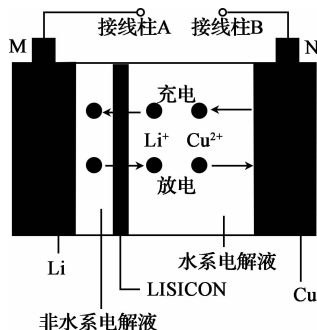
- A. 11 : 1
- B. 9 : 1
- C. 1 : 11
- D. 1 : 9

11. 下列有关图示实验的说法正确的是



- A. ①装置中阴极处产生的气体能够使湿润的  $\text{KI}$ -淀粉试纸变蓝
- B. ②装置中待镀铁制品应与直流电源正极相连
- C. ③装置中电子由  $b$  极流向  $a$  极
- D. ④装置中的离子交换膜可以避免生成的  $\text{Cl}_2$  与  $\text{NaOH}$  溶液反应

12. 一种  $\text{Cu-Li}$  可充电电池的工作原理如图所示, 其中非水系电解液和水系电解液被锂离子固体电解质陶瓷片 ( $\text{LISICON}$ ) 隔开。下列说法正确的是

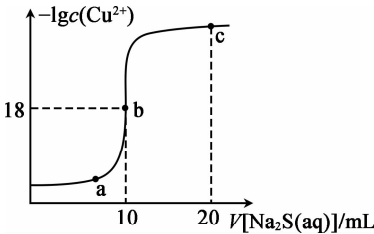


- A. 陶瓷片允许水分子通过
- B. 电池充电时, 阴极反应为  $\text{Li}^+ + \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Li}$
- C. 电池放电时,  $N$  极发生氧化反应
- D. 电池充电时, 接线柱  $B$  应与外接直流电源的负极相连

13. 已知： $\text{H}_2(\text{g}) + \text{I}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{HI}(\text{g}) \quad \Delta H = -14.9 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ 。某温度下，在体积均为 2.0 L 的甲、乙两个恒容密闭容器中充入反应物，其起始物质的量如下表所示。甲中反应达到平衡时，测得  $c(\text{H}_2) = 0.008 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 。

起始物质的量	$n(\text{H}_2)/\text{mol}$	$n(\text{I}_2)/\text{mol}$	$n(\text{HI})/\text{mol}$
甲	0.02	0.02	0
乙	0.04	0.04	0

- 下列判断正确的是
- A. 平衡时，乙中  $\text{H}_2$  的转化率是甲中的 2 倍
- B. 平衡时，甲中混合物的颜色比乙中深
- C. 平衡时，甲、乙中热量的变化值相等
- D. 该温度下，反应的平衡常数  $K = 0.25$
14. 常温下，向 10 mL  $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{CuCl}_2$  溶液中滴入  $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$  的  $\text{Na}_2\text{S}$  溶液，滴加过程中溶液中  $-\lg c(\text{Cu}^{2+})$  随滴入的  $\text{Na}_2\text{S}$  溶液体积的变化如图所示。下列叙述正确的是
- A.  $\text{Na}_2\text{S}$  溶液中： $c(\text{S}^{2-}) + c(\text{HS}^-) + c(\text{H}_2\text{S}) = 2c(\text{Na}^+)$
- B.  $K_{\text{sp}}(\text{CuS})$  的数量级为  $10^{-36}$
- C. a、b、c 三点溶液中，b 点水的电离程度最大
- D. c 点溶液中： $c(\text{Cl}^-) = 2c(\text{Na}^+)$

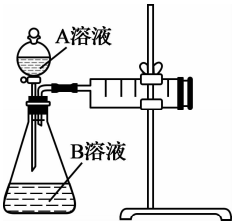


## 第Ⅱ卷(非选择题 共 58 分)

### 二、非选择题(本大题共 5 小题,共 58 分)

15. (10 分)酸性  $\text{KMnO}_4$  溶液和  $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$  (草酸)反应的离子方程式为  $2\text{MnO}_4^- + 5\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4 + 6\text{H}^+ \rightleftharpoons 2\text{Mn}^{2+} + 10\text{CO}_2 \uparrow + 8\text{H}_2\text{O}$ 。某实验小组欲通过测定单位时间内生成  $\text{CO}_2$  的速率，探究某种影响化学反应速率的因素，设计实验方案如下：

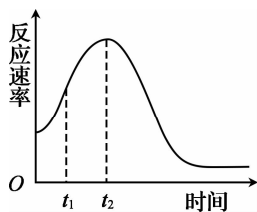
实验序号	A 溶液	B 溶液
①	20 mL $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$ 溶液	30 mL $0.01 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{KMnO}_4$ 溶液
②	20 mL $0.2 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$ 溶液	30 mL $0.01 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{KMnO}_4$ 溶液



(1)该实验探究的是\_\_\_\_\_因素对化学反应速率的影响。相同时间内针筒中所得  $\text{CO}_2$  的体积大小关系是①\_\_\_\_\_②(填“>”“<”或“=”)。

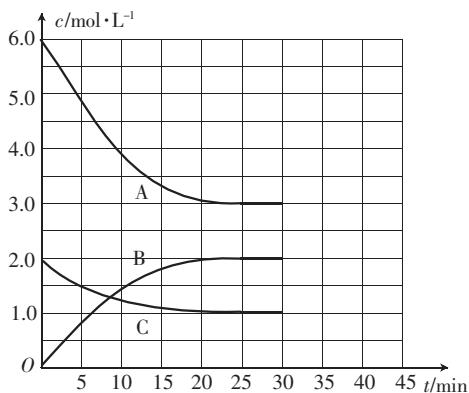
(2)若实验①在 2 min 末收集了 22.4 mL  $\text{CO}_2$  (标准状况),则该时间内的平均化学反应速率  $v(\text{MnO}_4^-) =$ \_\_\_\_\_。

(3)除通过测定一定时间内产生的  $\text{CO}_2$  体积来比较反应速率外,本实验还可通过测定\_\_\_\_\_来比较化学反应速率。



(4)该实验小组同学发现反应速率如图所示,其中  $t_1 \sim t_2$  时间内速率变快的主要原因可能是:①该反应放热,②\_\_\_\_\_。

16. (11 分)氨是重要的无机化工产品,合成氨工业对国民经济和社会发展具有重要的意义。其原理如下:  $\text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NH}_3(\text{g}) \quad \Delta H < 0$ 。在恒温恒容密闭容器中进行合成氨反应,各组分浓度与时间的关系如图所示。



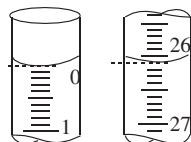
(1)表示  $\text{N}_2$  浓度变化的曲线是\_\_\_\_\_ (填字母), 25 min 时  $c(\text{NH}_3) =$ \_\_\_\_\_。

(2)0~25 min 内,用  $\text{H}_2$  浓度变化表示的化学反应速率是\_\_\_\_\_。

(3)此温度下,上述反应的平衡常数  $K$  的数值为\_\_\_\_\_。

(4)若升高温度,则平衡向\_\_\_\_\_ (填“正反应”或“逆反应”)方向移动;正反应速率\_\_\_\_\_ (填“增大”“减小”或“不变”,下同),逆反应速率\_\_\_\_\_。

17. (14 分)某研究性学习小组用浓度为  $0.20 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$  的盐酸标准液滴定含有一定量杂质的烧碱样品(杂质与酸不反应)溶于水形成的溶液。



(1)准确量取一定体积的待测液需要使用的仪器是\_\_\_\_\_。

(2)若滴定开始和结束时,滴定管中的液面如图所示,则消耗盐酸标准液的体积为\_\_\_\_\_ mL。

(3)用盐酸标准液滴定待测烧碱样品的溶液时,\_\_\_\_\_ (填“左手”或“右手”,下同)握酸式滴定管的活塞,\_\_\_\_\_ 摇动锥形瓶,眼睛始终注视\_\_\_\_\_。

(4)滴定时,若以酚酞为指示剂,滴定达到终点的标志是\_\_\_\_\_。

(5)将准确称取的 5.0 g 烧碱样品配制成 250 mL 待测液,并用盐酸标准液滴定。滴定前读数及滴定后读数如下表所示。

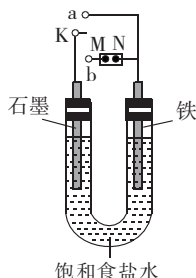
滴定次数	待测液体积(mL)	0.20 mol · L <sup>-1</sup> 的盐酸体积(mL)	
		滴定前读数	滴定后读数
第一次	10.00	0.70	20.60
第二次	10.00	4.00	24.10
第三次	10.00	1.10	21.10

由实验数据可知,烧碱的纯度为\_\_\_\_\_。

(6)下列操作会导致测得的待测液的浓度偏大的是\_\_\_\_\_ (填字母)。

- a. 部分标准液滴出锥形瓶外
- b. 用待测溶液润洗锥形瓶
- c. 锥形瓶洗净后还留有蒸馏水
- d. 放出碱液的滴定管开始有气泡,放出液体后气泡消失

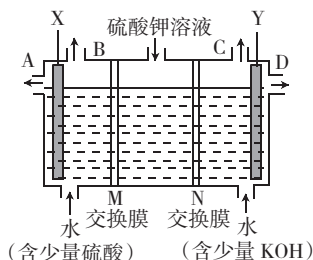
18. (11 分) I. 如图所示:



(1)若开始时开关 K 与 a 连接,则铁发生电化学腐蚀中的\_\_\_\_\_ 腐蚀(填“吸氧”或“析氢”),正极发生的电极反应式为\_\_\_\_\_。

(2)若开始时开关 K 与 b 连接,两极均有气体产生,则 N 端是电源的\_\_\_\_\_ 极(填“正”或“负”),电解池总反应的离子方程式为\_\_\_\_\_。

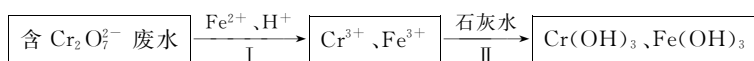
II. 用如图装置电解硫酸钾溶液来制取氧气、氢气、硫酸和氢氧化钾。



- (1) X 极与电源的 \_\_\_\_\_ (填“正”或“负”)极相连。氢气从 \_\_\_\_\_ (填“B”或“C”)口导出。
- (2) 已知离子交换膜只允许某类离子通过,则 M 为 \_\_\_\_\_ (填“阴离子”或“阳离子”)交换膜。
- (3) 若制得氧气 5.6 L(标准状况),则生成氢氧化钾的质量是 \_\_\_\_\_。

19. (12 分) 弱电解质的电离平衡、盐类的水解平衡和难溶物的溶解平衡均属于化学平衡。回答下列问题:

- (1) 生活中硫酸铁常作净水剂,其净水的原理是 \_\_\_\_\_ (用离子方程式表示)。
- (2) 常温下,将  $0.2 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$  的 NaOH 溶液与  $0.2 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$  的 HA 溶液等体积混合,测得混合后溶液的  $\text{pH}=9$ 。写出 HA 的电离方程式: \_\_\_\_\_。
- (3) 已知  $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$  的 NaHA 溶液显碱性,则该溶液中  $c(\text{H}_2\text{A})$  \_\_\_\_\_ (填“>”“<”或“=”)  $c(\text{A}^{2-})$ ,作出上述判断的依据是 \_\_\_\_\_。
- (4) 含  $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$  废水的毒性较大。某工厂废水中含有浓度为  $5.0 \times 10^{-3} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$  的  $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ ,为了使废水的排放达标,该工厂将废水进行如下处理:



- ① 反应 I 中  $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$  与  $\text{Fe}^{2+}$  的物质的量之比为 \_\_\_\_\_。
- ② 常温下,若处理后的废水中  $c(\text{Cr}^{3+}) = 6.0 \times 10^{-7} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ ,则处理后的废水的  $\text{pH} =$  \_\_\_\_\_。 $\{K_{\text{sp}}[\text{Cr}(\text{OH})_3] = 6.0 \times 10^{-31}\}$