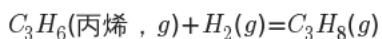
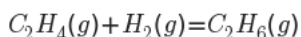


2018-2019学年福建省龙岩市一级达标校高二（下）期末化学试卷

一、选择题（每小题只有一个选项符合题意，每题3分，共45分。1-7为反应原理必考题，8-15为物质结构与性质或有机化学基础选考题）

1. (3分) 相同条件下，下列两个反应释放的能量几乎相等，主要原因是()



- A. 反应物能量相等 B. 断裂的化学键、形成的化学键均相同 C. 活化能相同
D. 反应类型相同

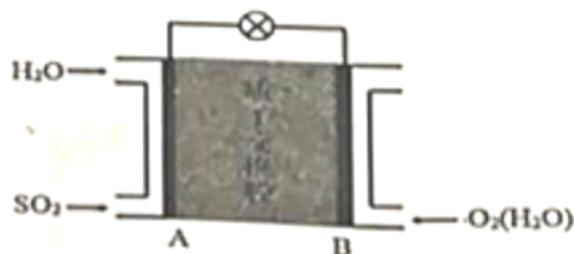
2. (3分) 把铁钉和石墨棒用导线连接起来后浸入食盐溶液中，可能出现的情况是()

- A. 石墨棒上放出氯气 B. 石墨棒上放出氧气 C. 铁钉上放出氢气 D. 铁钉锈蚀

3. (3分) 700°C条件下，恒容密闭体系中进行下列反应 $C(s) + H_2O(g) \rightleftharpoons CO(g) + H_2(g)$ ， $K(700^\circ C) = 0.2$ 。该温度下测得的下列数据中，不能作为判断t时刻反应是否达到平衡的是()

- A. t时刻及其前后各种气体浓度 B. t时刻，消耗 $H_2O(g)$ 的速率与生成 $CO(g)$ 的速率
C. t时刻，各种气体的浓度 D. t时刻，生成 $CO(g)$ 的速率与消耗 $H_2(g)$ 的速率

4. (3分) 二氧化硫-空气质子交换膜燃料电池可以利用大气所含 SO_2 快速启动，其装置示意图如图，有关说法正确的是()



- A. 质子流动方向 $B \rightarrow A$ B. 负极电极反应式： $O_2 + 4e^- + 4H^+ = 2H_2O$ C. 电池总反应 $2SO_2 + O_2 = 2SO_3$
D. 每消耗224mL(标况) SO_2 ，转移电子 $0.02N_A$ 个

5. (3分) 下列说法中，能够解释醋酸溶液呈酸性的是()

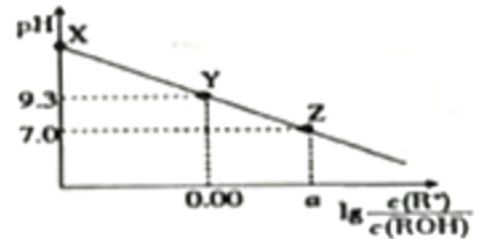
- A. 醋酸中含有氢元素 B. 醋酸电离使溶液中 $c(H^+) > c(OH^-)$ C. 醋酸能电离出 H^+
D. 醋酸能促进水电离出更多的 H^+

6. (3分) 向含有大量碳酸钙固体的饱和溶液中加入少量碳酸钠固体，有关物理量变化的描述完全正确的是()

	沉淀溶解平衡移动方向	$[Ca^{2+}]$	$[CO_3^{2-}]$	$[Ca^{2+}]$ 与 $[CO_3^{2-}]$ 乘积
A	向右	增大	减小	不变
B	向左	减小	减小	减小
C	向右	减小	增大	不变
D	向左	减小	增大	不变

A. A B. B C. C D. D

7. (3分) 298K时, 用 $0.1000\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 盐酸滴定 20.00mL $0.1000\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ ROH溶液, 所得溶液的pH与 $\lg\frac{c(R^+)}{c(ROH)}$ 的关系如图所示。下列说法正确的是()



- A. 298K时, ROH的电离常数 $K_b=1.0\times 10^{-9.3}$ B. 本实验宜选用酚酞溶液作指示剂
C. Z点为滴定终点 D. Y点溶液中 $c(Cl^-) < c(R^+)$

8. (3分) 元素Cr的基态原子中未成对电子数有()
A. 3个 B. 4个 C. 5个 D. 6个

9. (3分) 徐光宪在《分子共和国》一书中介绍了许多明星分子, 如 H_2O_2 、 CO_2 、 BF_3 、 CH_3COOH 等。下列说法正确的是()
A. H_2O_2 只含有极性共价键 B. CO_2 是非极性分子 C. BF_3 分子中的B原子以 sp^3 方式杂化
D. CH_3COOH 分子间作用力只有氢键

10. (3分) 下列说法正确的是()
A. C、N、O的电负性逐渐增大 B. V、Cr、Mn的最外层电子数相同 C. S、Cl、K的半径逐渐增大
D. Mg、Al、Si的第一电离能逐渐增大

11. (3分) 已知某元素的原子序数是33, 下列关于该元素的说法正确的是()

- A. 基态原子的电子排布式为 $[Ar]4s^24p^3$ B. 最高化合价为+3 C. 属于金属元素

D. 最高价氧化物对应的水化物为弱酸

12. (3分) 根据表(第三周期部分元素的原子半径及主要化合价)信息, 以下判断正确的是()

元素代号	A	B	C	D
原子半径/nm	0.186	0.160	0.102	0.099
主要化合价	+1	+2	+6、+2	-1

A. 熔点高低: $A_2C > AD$ B. C的价电子排布为 $[Ne]3s^23p^4$ C. 化合物BC含有共价键

D. 离子半径: $A^+ > D^-$

13. (3分) 已知 $FeCl_3$ 的熔点为555K, 能用升华法提纯, 易溶于有机溶剂, 则 $FeCl_3$ 晶体类型为()

A. 离子晶体 B. 金属晶体 C. 原子晶体 D. 分子晶体

14. (3分) 某配合物的化学式为 $[PtCl_4(NH_3)_2]$, 下列说法不正确的是()

A. Pt的化合价为+4 B. 该配合物配位数为6 C. 该配合物的中心原子以 sp^3 方式杂化

D. 该配合物的配位原子有N和Cl

15. (3分) 高温下超氧化钾晶体呈立方体结构, 晶体中氧的化合价为0价和-2价。如图所示为超氧化钾晶体的一个晶胞(晶体中最小的重复单元)。下列说法不正确的是()



A. 晶体中每个 K^+ 周围有6个 O_2^- , 每个 O_2^- 周围有6个 K^+ B. 晶体中与每个 K^+ 距离最近的 K^+ 有12个

C. 超氧化钾化学式为 KO_2 , 每个晶胞含4个 K^+ 和4个 O_2^- D. 晶体中, 0价氧与-2价氧的数目比为2:1

16. 以下是中华民族为人类文明进步做出巨大贡献的几个事例, 主要涉及有机化合物的是()

A. 商代后期铸造出工艺精湛的后(司)母戊鼎 B. 汉代烧制出“明如镜、声如磬”的瓷器

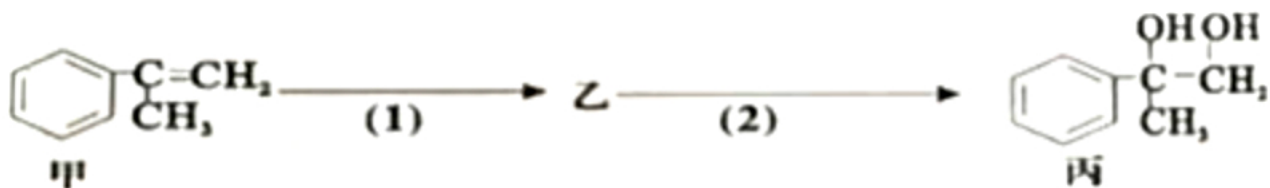
C. 侯德榜发现的联合制碱法 D. 屠呦呦从青蒿中提取抗疟特效的青蒿素

17. 学习化学需要重视透过现象悟原理, 下列褪色由加成反应引起的是()

A. 苯使溴水褪色 B. 乙烯使溴的四氯化碳褪色 C. 乙烯使酸性高锰酸钾褪色

D. 甲烷与氯气混合, 光照一定时间后黄绿色褪去

18. 结构决定性质, 有如图合成路线, 甲经二步转化为丙:



下列叙述错误的是()

- A. 甲分子中所有原子共平面 B. 丙可与酸性 $KMnO_4$ 溶液反应 C. 反应(1)的无机试剂可用液溴
D. 反应(2)属于取代反应

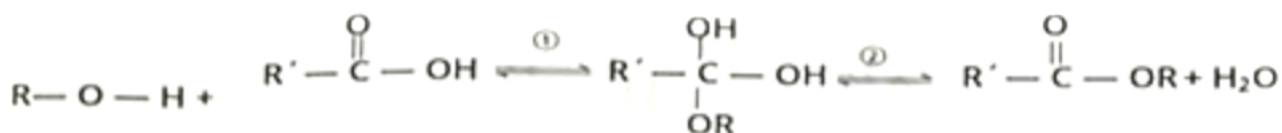
19. 丁醇有如下两种同分异构体，部分信息如表：

	异丁醇	叔丁醇
结构简式		
沸点/ $^{\circ}C$	108	82.3

下列说法正确的是()

- A. 两种醇都能发生消去反应且反应后产物不同 B. 用系统命名法给异丁醇命名为：2-甲基-1-丁醇
C. 异丁醇的核磁共振氢谱有三组峰，面积之比1：2：6 D. 用蒸馏的方法可将这两种丁醇的混合物分离

20. 羧酸与醇发生酯化反应的过程如图：



下列说法正确的是()

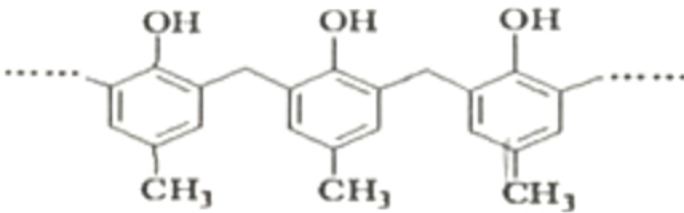
- A. ①的反应类型是加成反应 B. 若用 $R^{18}OH$ 作反应物，产物得到 $H_2^{18}O$
C. ②的反应类型是取代反应 D. 酯化过程中，用浓硫酸不利于②的反应

21. 下列物质用途与物质性质的对应关系中，不正确的是()

	物质用途	物质性质
A	家用水壶中的水垢可用白醋浸泡除去	白醋中的乙酸具有酸性
B	家用消毒柜用紫外线照射的方式对餐具进行消毒灭菌	蛋白质在紫外线照射下发生变性
C	食品工业中以植物油和氢气为原料制造氢化植物油	植物油在一定条件下能发生取代反应
D	工业上用玉米淀粉为原料制备葡萄糖	淀粉在一定条件下能水解转化成葡萄糖

A. A B. B C. C D. D

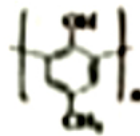
22. 一种高分子可用作烹饪器具、电器、汽车部件等材料，其结构片段如图。



下列关于该高分子的说法正确的是()

A. 该高分子是一种水溶性物质

B. 该高分子的结构简式为



C. 该高分子是一种线型结构

D. 该高分子在碱性条件下可发生水解反应

23. 分子式为 $C_4H_8Br_2$ 且分子中仅含有一个甲基的有机物，共有(不考虑立体异构)()

A. 1种

B. 2种

C. 3种

D. 4种

二、非选择题 (共5题, 共55分)

1. (10分) NO 、 NO_2 等氮氧化物是重要的空气污染物之一, 对其进行研究很有意义。

(1) NO 排放主要来自汽车尾气, 用反应 $C(s) + 2NO(g) \xrightleftharpoons{\text{催化剂}} N_2(g) + CO_2(g) \Delta H = -34.0 kJ \cdot mol^{-1}$

进行转化。将足量的 $C(s)$ 和 $10 mol NO(g)$ 充入 $10L$ 的恒容密闭容器中, 分别在催化剂 M 和催化剂 N 的作用下发生上述反应, $NO(g)$ 的物质的量(n)与反应时间(t)和温度(T)变化的关系如图1所示。

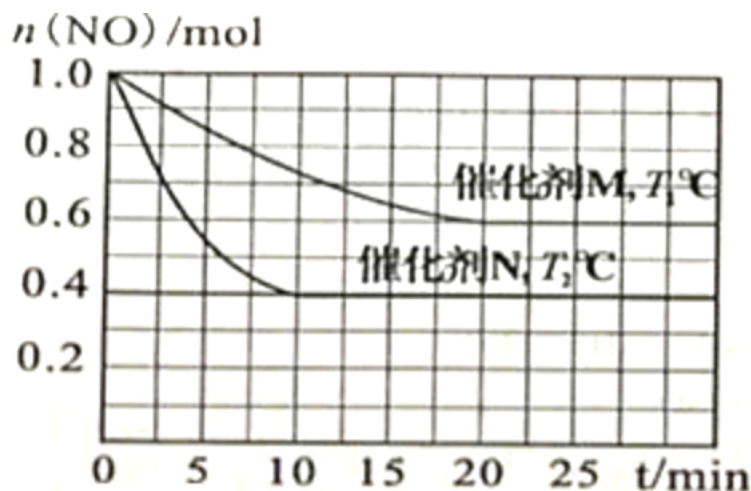


图 1

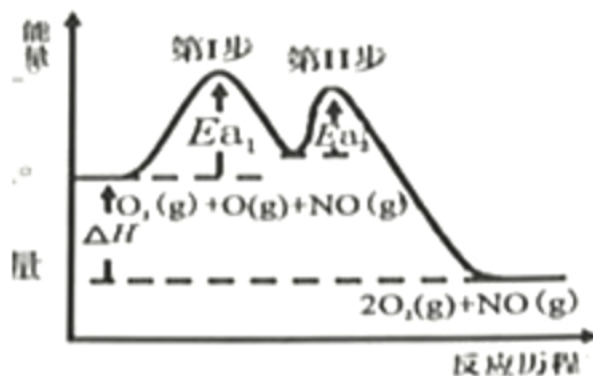


图 2

① $T_1^\circ\text{C}$ 、催化剂 M 条件下， $0 \sim 20\text{min}$ 内该反应的反应速率 $v(\text{CO}_2) = \underline{\hspace{2cm}} \text{mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$ 。

② 用某物质的平衡分压代替其物质的量浓度也可以表示化学平衡常数(记作 K_p)，在 $T_2^\circ\text{C}$ 、催化剂 N 条件下，反应的平衡总压强为 P ，该反应的化学平衡常数 $K_p = \underline{\hspace{2cm}}$ 。[已知：气体分压 = 气体总压 \times 体积分数]

③ 根据图判断， $T_1 \underline{\hspace{1cm}} T_2$ (填“<”“>”或“=”)，催化剂的催化效果： $M \underline{\hspace{1cm}} N$ (填“强于”或“弱于”)。

(2) 臭氧层破坏的总反应为： $\text{O}_3(\text{g}) + \text{O}(\text{g}) = 2\text{O}_2(\text{g}) \Delta H = ak\text{J} \cdot \text{mol}^{-1}$ ， NO 在空气中作催化剂会加速臭氧层破坏，其反应历程和能量变化关系如图 2 所示。

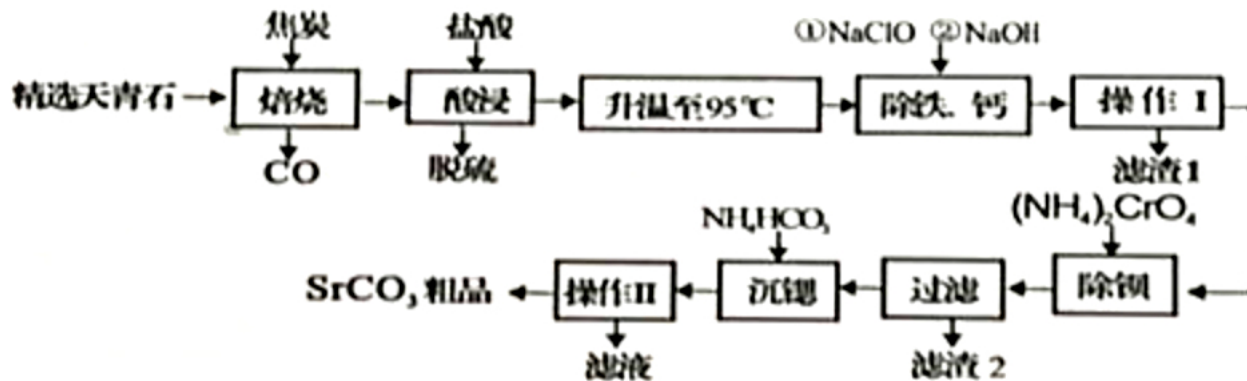
④ 第 I 步反应的热化学方程式为： $\underline{\hspace{4cm}}$ 。

第 II 步反应： $\text{NO}_2(\text{g}) + \text{O}(\text{g}) = \text{NO}(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \Delta H_2 = bk\text{J} \cdot \text{mol}^{-1}$

⑤ 关于 $\text{O}_3(\text{g}) + \text{O}(\text{g}) = 2\text{O}_2(\text{g})$ 的反应历程的说法正确的是 $\underline{\hspace{2cm}}$ 。

- A. NO 使总反应的 ΔH 发生了改变
- B. E_{a1} 为每摩反应物完全断键成游离的气态原子吸收的热量
- C. 相同条件下，决定该反应快慢的是第 I 步反应
- D. NO_2 为中间产物

2. (10分) 锶(*sr*)为IIA族元素,有“金属味精”之称。以精选天青石(主要含有 $SrSO_4$ 和少量 $BaSO_4$ 、 $CaCO_3$ 、 FeO 、 Fe_2O_3 等杂质)为原料生产碳酸锶的一种工艺如图:

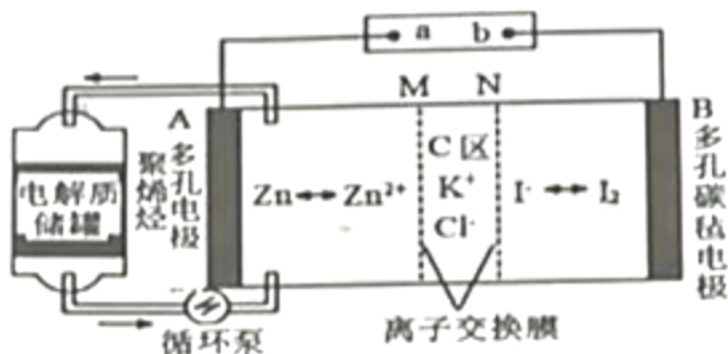


已知:隔绝空气焙烧时, $BaSO_4$ 、 $SrSO_4$ 分别被还原成 BaS 、 SrS 。

回答下列问题:

- (1)焙烧后冷却、研磨再酸浸,其中研磨的目的是:_____。
- (2)“除铁、钙”时,加入 $NaClO$ 的作用是_____。(用离子方程式表示)
- (3)“滤渣1”的主要成分除了铁的化合物外至少还有_____ (写化学式)。
- (4)“除钡”为使钡离子能完全除尽(钡离子浓度小于 $1.0 \times 10^{-5} mol \cdot L^{-1}$),则溶液中 CrO_4^{2-} 浓度至少为_____ (已知:常温时 $BaCrO_4$ 的 $K_{sp}=1.2 \times 10^{-10} mol \cdot L^{-2}$)。
- (5)“沉锶”步骤反应的离子方程式:_____。
- (6) $SrCO_3$ 粗品中含有少量 $SrCrO_4$ (摩尔质量为 $M g \cdot mol^{-1}$),用如下实验测定 $SrCrO_4$ 的含量:称取 $m g SrCO_3$ 粗品,加入稍过量的 HI 溶液和适量盐酸(CrO_4^{2-} 转化为 Cr^{3+}),充分反应后稀释成 $250 mL$ 。每次准确量取 $25.00 mL$ 稀释液,用 $c mol \cdot L^{-1} Na_2S_2O_3$ 溶液进行滴定,平行测定三次,平均消耗的体积为 $V mL$ 则 $SrCO_3$ 粗品中 $SrCrO_4$ 的质量分数为_____ (用含 c 、 V 、 M 、 m 的式子表示)。(已知: $I_2 + 2S_2O_3^{2-} = 2I^- + S_4O_6^{2-}$)

3. (7分) 2019年3月，我国科学家研发出一种新型可充电的锌碘单液流电池，其原理如图所示，放电时，C区中KCl浓度减小。



- (1) 放电时，B极的电极反应式为 _____ ；
 (2) M为 _____ (填“阳离子交换膜”或“阴离子交换膜”)；
 (3) 充电时，A极的电极反应式为 _____ ，当A极增重65g时，C区增加的离子数为 _____ 。

4. (6分) 向盛水烧杯中加入 CH_3COONH_4 ，得到溶液①，再向溶液①中通入HCl气体，得到溶液②。



已知 $K(CH_3COOH)=1.0 \times 10^{-5}$ $K_b(NH_3 \cdot H_2O)=1.0 \times 10^{-5}$

- (1) 溶液②存在的分子有 _____ 种；

(2)设计一个实验，检验溶液②中存在某种微粒

_____ ;

(3)向溶液②中加入 $Fe(NO_3)_2$ 固体，溶液变黄色，用离子方程式解释原因 _____。

5. (11分) 碳、氮、氧、硫、磷是与生命活动密切相关的元素。回答下列问题：

(1)写出基态磷原子核外电子排布式 _____。

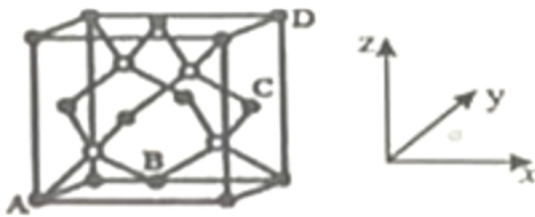
(2)氨(NH_3)和磷(PH_3)的沸点较高的是(填化学式) _____，原因是 _____。

(3)1 mol HCN 分子中含有 π 键的数目为 _____。

(4)写出一种与 CN^- 互为等电子体的分子 _____。

(5)晶胞有两个基本要素：

①原子坐标参数，表示晶胞内部各原子的相对位置。磷化硼是一种超硬耐磨的涂层材料，其晶胞结构如图所示，其中原子坐标参数A为(0, 0, 0)；B为($\frac{1}{2}$, $\frac{1}{2}$, 0)；D为(1, 1, 1)。则C原子的坐标参数为 _____。



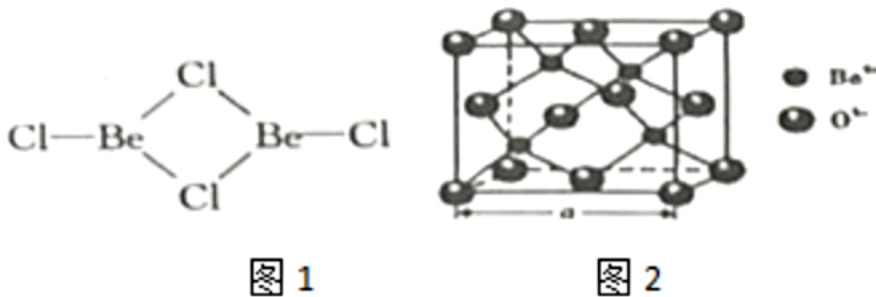
②晶胞参数，描述晶胞的大小和形状。磷原子与硼原子的最近距离为 a cm，则磷化硼晶胞的边长为 _____ cm(用含 a 的代数式表示)。

6. (11分) 祖母绿的主要成分为 $BCAlSi_3O_{12}$ 。回答下列问题：

(1)基态Al原子中，电子占据的最高能级轨道形状为 _____。

(2) 铍、镁晶体都是由金属原子密置层在三维空间堆积而成(最密堆积)。铍的熔点比镁的熔点高，原因是_____。

(3) 氯化铍在气态时存在 $BeCl_2$ 分子(a)和二聚分子 $(BeCl_2)_2$ (b, 如图1)。



① a 属于 _____ (“极性”或“非极性”) 分子。

② b 中 Be 的杂化方式为 _____。

③ 氯化铍晶体中存在的化学键有 _____ (填标号)

A. 范德华力

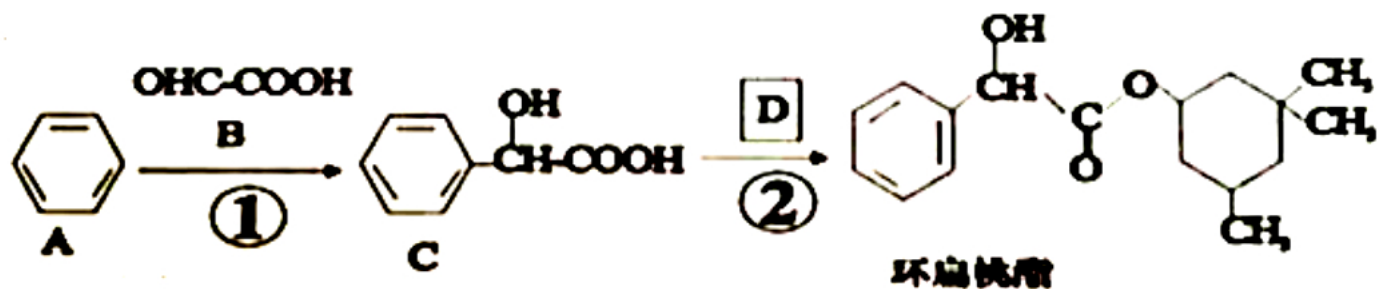
B. σ 键

C. 极性键 D. 非极性键 E. 离子键

(4) BeO 立方晶胞如图2所示。

若 BeO 晶体的密度为 $d g/cm^3$ ，阿伏加德罗常数为 N_A ，则晶胞参数 $a =$ _____ nm 。(列出计算式即可)。

7. 环扁桃酯临床上主要用于治疗脑动脉硬化。环扁桃酯在一定条件下的合成路线如图所示：



(1) A→C的反应类型 _____。

(2) 1mol环扁桃酯最多能与 _____ molNaOH反应。

(3) 写出与B互为同分异构体的有机物结构简式 _____。

(4) 写出反应②的化学反应方程式

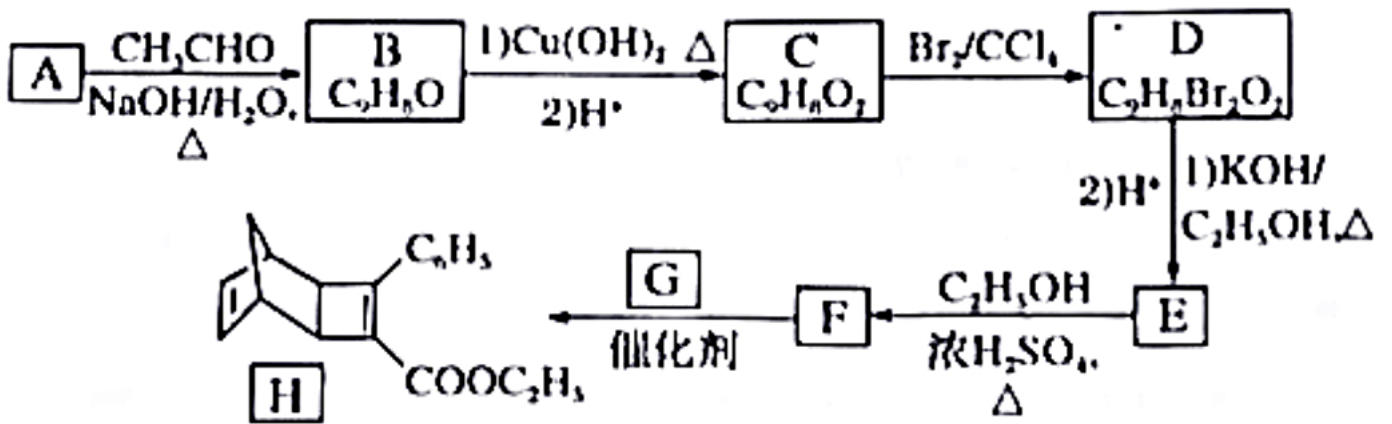
_____。

(5) 已知 $\text{CH}_3\text{COOH} \xrightarrow[\text{催化剂}]{\text{Cl}_2} \text{ClCH}_2\text{COOH}$ ，请完成由乙酸合成B的路线

_____。(合成路线

常用的表示方式为： $A \xrightarrow[\text{反应条件}]{\text{反应试剂}} B \cdots \cdots \xrightarrow[\text{反应条件}]{\text{反应试剂}} \text{目标产物}$)

8. 化合物H是一种有机光电材料中间体。实验室由芳香化合物A制备H的一种合成路线如图：



已知： $R\text{CHO} + \text{CH}_3\text{CHO} \xrightarrow[\Delta]{\text{NaOH}/\text{H}_2\text{O}} R\text{CH}=\text{CHCHO} + \text{H}_2\text{O}$

回答下列问题：

(1) A的分子式为 _____。

(2) F中含氧元素的官能团名称是 _____。

(3) 下列说法错误的是 _____。

A. 有机物A和B不能用银氨溶液鉴别

B. 有机物C和D均可与 NaHCO_3 反应

C. 有机物E和F所含官能团完全相同

D. 有机物H能发生加成、还原等反应

(4) B与新制 $\text{Cu}(\text{OH})_2$ 悬浊液反应的化学方程式为 _____。

(5) 从转化流程图可见，由D到E分两步进行，其中第一步反应的类型为 _____。

(6) 芳香化合物X是D的同分异构体，X能发生银镜反应，其核磁共振氢谱显示有3种化学环境的氢，峰面积之比为6:1:1，符合条件的X的结构共有多种，任写出1种符合要求的X的结构简式 _____。

2018-2019学年福建省龙岩市一级达标校高二（下）期末化学 试卷（答案）

一、选择题（每小题只有一个选项符合题意，每题3分，共45分。1-7为反应原理必考题，8-15为物质结构与性质或有机化学基础选考题）

1. 解：断键吸收能量、成键放出能量，化学反应释放或吸收的能量等于反应物总能量与生成物总能量差或断键吸收的总能量与成键放出总能量的差，相同条件下两个反应释放的能量几乎相等，说明断裂的化学键和形成的化学键均相同，与活化能、反应类型无关，反应物不同导致其反应物能量不同，

故选：B。

2. 解：氯化钠溶液呈中性，中性条件下，Fe、C和NaCl溶液构成原电池，Fe易失电子作负极、C作正极，Fe发生吸氧腐蚀，负极、正极反应式分别为 $Fe-2e^{-}=Fe^{2+}$ 、 $O_2+4e^{-}+2H_2O=4OH^{-}$ ，亚铁离子和氢氧根离子发生反应 $Fe^{2+}+2OH^{-}=Fe(OH)_2$ ，氢氧化亚铁不稳定，易被氧气氧化生成红褐色沉淀氢氧化铁，发生反应

$4Fe(OH)_2+O_2+2H_2O=4Fe(OH)_3$ ，氢氧化铁失水生成 $Fe_2O_3 \cdot xH_2O$ ， $Fe_2O_3 \cdot xH_2O$ 为铁锈的主要成分，所以看到的现象为铁钉锈蚀，

故选：D。

3. 解：A. t时刻及其前后各种气体的浓度不变时，该反应正逆反应速率相等，反应达到平衡状态，故A不选；

B. 无论反应是否达到平衡状态都存在消耗 $H_2O(g)$ 的速率与生成 $CO(g)$ 的速率相等，所以不能据此判断平衡状态，故B选；

C. 达到平衡状态时各气体的浓度不变，所以t时刻，各种气体的浓度能判断平衡状态，故C不选；

D. 达到平衡状态时，生成 $CO(g)$ 的速率与消耗 $H_2(g)$ 的速率相等，所以t时刻生成 $CO(g)$ 的速率与消耗 $H_2(g)$ 的速率可以判断平衡状态，故D不选；

故选：B。

4. 解：A. A作负极，B作正极，阳离子从负极移向正极，即质子从电极A移向电极B，故A错误；

B. SO_2 在负极失电子生成 SO_4^{2-} ，则电极反应为 $SO_2+2H_2O-2e^{-}=SO_4^{2-}+4H^{+}$ ，故B错误；

C. 二氧化硫---空气燃料电池实现了制取硫酸，所以总的化学方程式为 $2SO_2+O_2+2H_2O=2H_2SO_4$ ，故C错误；

D. 每消耗224mL(标况) SO_2 ，即0.01mol，反应中S元素化合价由+4价升高到+6价，则转移电子0.02 N_A 个，故D正确。

故选：D。

5. 解：判断溶液酸碱性最准确的判据为 $c(H^{+})$ 与 $c(OH^{-})$ 的相对大小，醋酸电离，溶液中 $c(H^{+})>c(OH^{-})$ ，可以说明醋酸溶液显酸性，故B正确，

故选：B。

6. 解：沉淀溶解平衡为： $CaCO_3(s)\rightleftharpoons Ca^{2+}(aq)+CO_3^{2-}(aq)$ ，加入少量碳酸钠固体，溶液中 $c(CO_3^{2-})$ 增大，促使平衡逆向

移动，析出更多的 CaCO_3 固体，平衡不可抵消，总体来说 $c(\text{Ca}^{2+})$ 减小，则 $c(\text{CO}_3^{2-}) = \frac{K_{sp}(\text{CaCO}_3)}{c(\text{Ca}^{2+})}$ 增大，溶液中依然存在 $K_{sp}(\text{CaCO}_3) = c(\text{Ca}^{2+})c(\text{CO}_3^{2-})$ ，

故选：D。

7. 解：A. 根据图象可知， $\lg \frac{c(\text{R}^+)}{c(\text{ROH})} = 0$ 时， $\frac{c(\text{R}^+)}{c(\text{ROH})} = 1$ ，此时 $\text{pH} = 9.3$ ， ROH 的电离常数 $K_b = \frac{c(\text{R}^+)}{c(\text{ROH})} \times c(\text{OH}^-) = c(\text{OH}^-) = \frac{10^{-14}}{10^{-9.3}} = 1.0 \times 10^{-4.7}$ ，故A错误；

B. 酚酞的变色范围为8~10，而 HCl 与 ROH 恰好反应时生成强酸弱碱盐 RCl ，溶液呈酸性，应该使用甲基橙作指示剂，故B错误；

C. Z点 $\text{pH} = 7.0$ ，而滴定终点时 HCl 与 ROH 恰好反应时生成强酸弱碱盐 RCl ，溶液呈酸性，使用Z点不是滴定终点，故C错误；

D. Y点溶液呈碱性，则 $c(\text{OH}^-) > c(\text{H}^+)$ ，结合电荷守恒可知： $c(\text{Cl}^-) < c(\text{R}^+)$ ，故D正确；

故选：D。

8. 解：元素Cr的基态原子核外电子排布为 $[\text{Ar}]3d^5 4s^1$ ，3d能级上有5个未成对电子，4s能级上有1个未成对电子，所以元素Cr的基态原子中未成对电子数有 $5+1=6$ ，所以元素Cr的基态原子中有6个未成对电子数，

故选：D。

9. 解：A. 过氧化氢中含有极性和非极性共价键， H_2O_2 含有极性共价键 O-H 和非极性共价键 O-O ，故A错误；

B. CO_2 分子为直线型对称结构，分子中正负电荷重心重合，属于非极性分子，故B正确；

C. BF_3 分子中的B原子与F原子形成3个 σ 键，所以B原子以 sp^2 方式杂化，故C错误；

D. CH_3COOH 分子间作用力有氢键和范德华力，故D错误；

故选：B。

10. 解：A. 同周期主族元素自左而右电负性增大，故C、N、O的电负性逐渐增大，故A正确；

B. V、Cr、Mn分别处于第四周期的VB族、VIB族、VIIB族，外围电子排布式依次为 $3d^3 4s^2$ 、 $3d^5 4s^1$ 、 $3d^5 4s^2$ ，Cr的最外层电子数与V、Mn不相等，故B错误；

C. 同周期自左而右原子半径减小，同主族自上而下原子半径增大，故原子半径 $\text{Cl} < \text{S} < \text{K}$ ，故C错误；

D. 同周期主族元素随原子序数增大第一电离能呈增大趋势，Mg的3s轨道为全充满稳定结构，第一电离能高于同周期相邻元素的，第一电离能： $\text{Al} < \text{Mg} < \text{Si}$ ，故D错误。

故选：A。

11. 解：A. 砷的电子排布各层电子分别为2、8、18、5，则砷原子的第3电子层含有18个电子，所以基态原子的电子排布式为 $[\text{Ar}]3d^{10} 4s^2 4p^3$ ，故A错误；

B. 最外层电子数等于最高化合价，则最高化合价为+5价，故B错误；

C. 砷为非金属元素，故C错误；

D. 砷与磷是同主族元素，磷比砷的非金属性强，磷的最高价氧化物对应水化物磷酸是中强酸，所以砷最高价氧化物对应的水化物为弱酸，故D正确；

故选：D。

12. 解：根据分析可知：A为Na，B为Mg，C为S，D为Cl元素。

A. 离子晶体中离子半径越小，电荷越大，熔点越高，硫离子的离子半径较小，且所带电荷较大，则熔点大小为， $Na_2S > NaCl$ ，故A正确；

B. S的核外电子总数为16，价电子数为6，其价电子排布为 $3s^23p^4$ ，故B错误；

C. MgS属于离子化合物，只含有离子键，故C错误；

D. 电子层越多离子半径越大， Na^+ 含有2个电子层，Cl含有3个电子层，则离子半径： $Na^+ < Cl^-$ ，故D错误；

故选：A。

13. 解：分子晶体熔沸点较低， $FeCl_3$ 的熔点为555K，的熔沸点低，能用升华法提纯，易溶于有机溶剂，故它属于分子晶体，

故选：D。

14. 解：A. 整体呈电中性， NH_3 不带电荷，Cl带1个单位负电荷，则Pt的氧化数为+4，故A正确；

B. Cl和 NH_3 均为单齿配体，所以配位数等于配体数，配位数为 $4+2=6$ ，故B正确；

C. Pt位于周期表中第6周期第VIII族，其价电子排布为 $5d^96s^1$ ，失去4个电子后为 $5d^6$ ，为反磁性物质，则5d电子发生成对，为内轨型配合物，其杂化方式为 d^2sp^3 ，故C错误；

D. Cl和 NH_3 为配体， NH_3 中N有孤电子对，作为电子给予体，所以该配合物的配位原子有N和Cl，故D正确，

故选：C。

15. 解：A. 由晶胞图可知，晶体中每个 K^+ 周围有6个 O_2^- ，每个 O_2^- 周围有6个 K^+ ，故A正确；

B. 晶胞具有对称性，由晶胞图可知，晶体中与每个 K^+ 距离最近的 K^+ 有12个，故B正确；

C. 由晶胞图可知， K^+ 的个数为 $8 \times \frac{1}{8} + 6 \times \frac{1}{2} = 4$ ， O_2^- 的个数为 $12 \times \frac{1}{4} + 1 = 4$ ，化学式为 KO_2 ，故C正确；

D. 晶胞中 K^+ 与 O_2^- 个数分别为4、4，所以晶胞中共有8个氧原子，根据电荷守恒-2价O原子数目为2，所以0价氧原子数目为 $8-2=6$ ，所以晶体中，0价氧原子与-2价氧原子的数目比为3：1，故D错误。

故选：D。

16. 解：A. 后(司)母戊鼎的主要成分为Cu，属于铜合金制品，不属于有机物，故A错误；

B. 瓷器由黏土烧制而成，瓷器的主要原料为黏土，不属于有机物，故B错误；

C. 侯德榜制碱法的方程式为： $NaCl + CO_2 + NH_3 + H_2O = NaHCO_3 \downarrow + NH_4Cl$ ，这些反应物和生成物都是无机物，不属于有机物，故C错误；

D. 用乙醚从青蒿中提取出对治疗疟疾有特效的青蒿素属于有机物，故D正确；

故选：D。

17. 解：A. 苯与溴水不反应，溴水褪色，溴溶于苯，为萃取现象，故A错误；

B. 乙烯含有碳碳双键，与溴的四氯化碳发生加成反应，故B正确；

C. 乙烯与高锰酸钾发生氧化反应，故C错误；

D. 甲烷与氯气发生取代反应，故D错误。

故选：B。

18. 解：A. 甲分子含有甲基，具有甲烷的四面体结构，所有原子不可能共面，故A错误；

B. 丙中含有 $-CH_2OH$ ，可以被酸性高锰酸钾溶液氧化，故B正确；

C. 对比甲、丙结构，甲可以与溴发生加成反应生成乙，乙发生卤代烃的水解反应生成丙，反应(1)的无机试剂可用液溴，故C正确；

D. 反应(2)发生卤代烃的水解反应生成丙，属于取代反应，故D正确。

故选：A。

19.

解：A. 二者羟基连接的碳原子相邻的碳原子都含有氢原子，均可以发生消去反应生成 $\text{CH}_2=\overset{\text{CH}_3}{\underset{|}{\text{C}}}-\text{CH}_3$ ，故A

错误；

B. 用系统命名法给异丁醇命名为：2-甲基-1-丙醇，故B错误；

C. 异丁醇分子中有4种化学环境不同的氢，核磁共振氢谱有4组峰，峰面积之间为6：2：1：1，故C错误；

D. 二者沸点相差较大且为互溶的液体，可以利用蒸馏法进行分离，故D正确。

故选：D。

20. 解：A. ①为加成反应，故A正确；

B. 发生酯化反应时，醇中的氧原子进入酯中，所以用 $R^{18}OH$ 作反应物，产物得到 $R'CO^{18}OR$ 中，故B错误；

C. ②为消去反应，故C错误；

D. 浓硫酸具有吸水性，所以平衡正向移动，促进②的反应，故D错误；

故选：A。

21. 解：A. 家用水壶中的水垢可用白醋浸泡除去，说明乙酸具有酸性，且其酸性大于碳酸，故A正确；

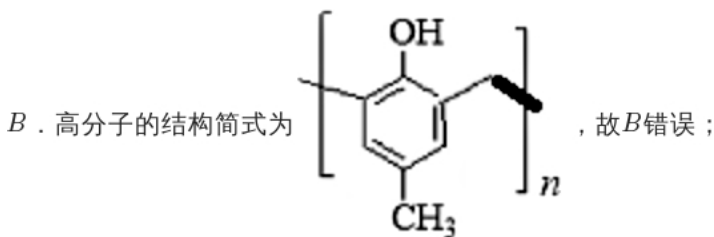
B. 由于蛋白质在紫外线照射下发生变性，故家用消毒柜用紫外线照射的方式对餐具进行消毒灭菌，该说法合理，故B正确；

C. 植物油和氢气为原料制造氢化植物油，发生的是加成反应，故C错误；

D. 淀粉在一定条件下能水解转化成葡萄糖，所以工业上用玉米淀粉为原料制备葡萄糖，故D正确；

故选：C。

22. 解：A. 苯基、甲基均不溶于水，不易溶于水，故A错误；



C. 该分子没有形成网状结构，所以是线型结构，故C正确；

D. 含酚-OH，具有酸性，与碱发生中和反应，故D错误；

故选：C。

23. 解：分子式为 $C_4H_8Br_2$ 的同分异构体有主链有4个碳原子的： $CHBr_2CH_2CH_2CH_3$ ； $CH_2BrCHBrCH_2CH_3$ ；

$CH_2BrCH_2CHBrCH_3$ ； $CH_2BrCH_2CH_2CH_2Br$ ； $CH_3CHBr_2CH_2CH_3$ ； $CH_3CHBrCHBrCH_3$ ；

主链有3个碳原子的： $CHBr_2CH(CH_3)_2$ ； $CH_2BrCBr(CH_3)_2$ ； $CH_2BrCHCH_3CH_2Br$ ；

共有9种情况，其中仅含有一个甲基的有机物有3种，

故选：C。

二、非选择题（共5题，共55分）

1. 解：(1)①由图1可知， $c(NO) = \frac{1.0mol - 0.6mol}{10L} = 0.04mol/L$ ，即 $T_1^\circ C$ 、催化剂M条件下 $v(NO) = \frac{0.04mol/L}{20min} = 0.002mol/(L \cdot min)$ ，结合反应 $C(s) + 2NO(g) \rightleftharpoons N_2(g) + CO_2(g)$ 有 $v(CO_2) = \frac{1}{2}v(NO) = 0.001mol/(L \cdot min)$ ，故答案为：0.001；

②反应的三段式为 $C(s) + 2NO(g) \rightleftharpoons N_2(g) + CO_2(g)$

起始量(mol/L)

0.1

0

0

变化量(mol/L)

0.06

0.03

0.03

平衡量(mol/L)

0.04

0.03

0.03

由于该反应为等体积变化的反应，所以分压平衡常数 $K_p =$ 化学平衡常数 $K = \frac{c(CO_2) \cdot c(N_2)}{c^2(NO)} = \frac{0.03 \times 0.03}{0.04^2} = 0.56$ ，故答案为：0.56；

③由图1可知在 $T_2^\circ C$ 、催化剂N条件下 $n(NO)$ 较小，反应速率快。由于该反应正向是放热反应，升高温度，平衡逆向移动，NO的浓度增大，即温度越高，NO的浓度越大，所以温度： $T_1 > T_2$ ；催化剂只改变化学反应速率，催化剂的催化

效果越好，反应的反应速率越大，所以催化剂*N*的催化效果好，故答案为：>；弱于；

(2)①总反应为： $O_3(g)+O(g)=2O_2(g)\Delta H=akJ\cdot mol^{-1}$ ，第II步反应： $NO_2(g)+O(g)=NO(g)+O_2(g)\Delta H_2=bkJ\cdot mol^{-1}$

由盖斯定律有：第I步反应=总反应-第II步反应得到第I步反应的热化学方程式 $O_3(g)+NO(g)=NO_2(g)+O_2(g)\Delta H=(a-b)kJ\cdot mol^{-1}$ ，

故答案为： $O_3(g)+NO(g)=NO_2(g)+O_2(g)\Delta H=(a-b)kJ\cdot mol^{-1}$ ；

②A、催化剂*NO*只改变反应速率，不能改变总反应的反应热 ΔH ，故A错误；

B、 E_{a1} 为第I步反应的反应物活化能，不是反应物的总键能，所以 E_{a1} 不是每摩反应物完全断键成游离的气态原子吸收的热量，故B错误；

C、反应的活化能越大，反应的反应速率越小，反应越就难进行，总反应的反应速率一般由历程中反应速率小的反应决定，第一步反应活化能高，反应速率慢，所以决定该反应快慢的是第I步反应，故C正确；

D、 NO_2 为第I步反应的生成物、为第II步反应的反应物，是*NO*的氧化产物，*NO*是该反应的催化剂，所以 NO_2 为中间产物，故D正确；

故答案为：CD。

2. 解：(1)焙烧后冷却、研磨再酸浸，其中研磨的目的是：加快反应速率，提高脱硫率，

故答案为：加快反应速率，提高脱硫率；

(2)“除铁、钙”时，加入*NaClO*的作用是 $2Fe^{2+}+ClO^-+2H^+=2Fe^{3+}+Cl^-+H_2O$ ，

故答案为： $2Fe^{2+}+ClO^-+2H^+=2Fe^{3+}+Cl^-+H_2O$ ；

(3)“滤渣1”的主要成分除了铁的化合物外至少还有 $Ca(OH)_2$ ，

故答案为： $Ca(OH)_2$ ；

(4)“除钡”为使钡离子能完全除尽(钡离子浓度小于 $1.0\times 10^{-5}mol\cdot L^{-1}$)，则溶液中 CrO_4^{2-} 浓度至少为 $\frac{1.2\times 10^{-10}}{1\times 10^{-5}}=1.2\times 10^{-5}mol\cdot L^{-1}$ ，

故答案为： $1.2\times 10^{-5}mol\cdot L^{-1}$ ；

(5)“沉锶”步骤反应的离子方程式为 $Sr^{2+}+2HCO_3^-=SrCO_3\downarrow+H_2O+CO_2\uparrow$ ，

故答案为： $Sr^{2+}+2HCO_3^-=SrCO_3\downarrow+H_2O+CO_2\uparrow$ ；

(6)由反应 $I_2+2S_2O_3^{2-}=2I^-+S_4O_6^{2-}$ 可知： $I_2\sim 2S_2O_3^{2-}$ ； CrO_4^{2-} 转化为 Cr^{3+} ，化合价降低3价，根据电子守恒可得关系式：

$2CrO_4^{2-}\sim 3I_2$ ，二者结合可得总关系式 $2CrO_4^{2-}\sim 3I_2\sim 6S_2O_3^{2-}$ ，*mgSrCO₃*粗品中含有*SrCrO₄*的物质的量为 $n(SrCrO_4)=\frac{1}{3}n(S_2O_3^{2-})=\frac{1}{3}\times cmol/L\times V\times 10^{-3}L\times \frac{250mL}{25mL}=\frac{0.01cV}{3}mol$ ，

则*SrCO₃*粗品中*SrCrO₄*的质量分数为 $\frac{0.01cVmol\times Mg/mol}{3}\times 100\%=\frac{cVM}{3}\%$ ，

故答案为： $\frac{cVM}{3}\%$ 。

3. 解：(1)放电时，B电极为正极， I_2 得到电子生成*I*，电极反应式为 $I_2+2e^-=2I^-$ ，

故答案为： $I_2+2e^-=2I^-$ ；

(2)离子交换膜是防止正负极 I_2 、*Zn*接触发生自发电，负极区生成 Zn^{2+} 、正电荷增加，正极区生成*I*、负电荷增加，所以 Cl^- 通过M膜进入负极， K^+ 通过N膜进入正极，所以M为阴离子交换膜，N为阳离子交换膜，故答案为：阴离子交换膜；

(3)充电时，A极反应式 $Zn^{2+}+2e^-=Zn$ ，A极增重65*g*转移2*mol*电子，所以C区增加2*molK⁺*、2*molCl⁻*，离子总数为4*N_A*，故答案为： $Zn^{2+}+2e^-=Zn$ ；4*N_A*。

4. 解：(1)溶液中存在分子，则是存在电离平衡的分子，溶液②是在 CH_3COONH_4 中通入 HCl 之后得到的，溶液中存在 CH_3COOH ， H_2O 和 $NH_3 \cdot H_2O$ ，

故答案为：3；

(2)溶液②中存在 Cl^- ， NH_4^+ ，证明存在 Cl^- ，可以用 $AgNO_3$ 溶液，滴入石蕊试液，溶液变红，说明有 H^+ 或滴入 $AgNO_3$ 溶液，产生白色沉淀，说明溶液中有 Cl^- ，

故答案为：滴入石蕊试液，溶液变红，说明有 H^+ 或滴入 $AgNO_3$ 溶液，产生白色沉淀，说明溶液中有 Cl^- ；

(3)溶液②中存在 H^+ ，加入 $Fe(NO_3)_2$ ，相当于存在 HNO_3 ， HNO_3 具有氧化性，将 Fe^{2+} 氧化为 Fe^{3+} ，溶液变为黄色，所以发生的反应为： $3Fe^{2+} + NO_3^- + 4H^+ = 3Fe^{3+} + NO \uparrow + 2H_2O$ ，

故答案为： $3Fe^{2+} + NO_3^- + 4H^+ = 3Fe^{3+} + NO \uparrow + 2H_2O$ 。

5. 解：(1) P 是15号元素，处于周期表中第三周期 VA 族，基态原子核外电子排布式为： $[Ne]3s^23p^3$ ，

故答案为： $[Ne]3s^23p^3$ ；

(2)氨气分子之间存在氢键， PH_3 分子之间存在范德华力，氢键比范德华力更强，故氨气的沸点高于 PH_3 ，

故答案为： NH_3 ； NH_3 分子间有氢键而 PH_3 没有；

(3) HCN 的结构式为 $H-C \equiv N$ ，故 $1mol HCN$ 中含 $2mol \pi$ 键，

故答案为： $2mol$ ；

(4) CN^- 中含有2个原子，且其价电子数是10，与 CN^- 互为等电子体的一种分子为 CO 、 N_2 等，

故答案为： CO 或 N_2 ；

(5)①由 A 、 B 、 D 的参数，可知 A 处于坐标系原点， B 处于 x 、 y 轴构成的坐标平面，可知晶胞参数为1，而 C 处于晶胞的右侧面面心， C 到左侧面距离等于晶胞棱长，即为坐标参数 x ， C 到前平面距离等于晶胞棱长的一半，即为坐标参数 y ， C 到下底面距离也等于晶胞棱长的一半，即为坐标参数 z ，故 C 的参数为 $(1, \frac{1}{2}, \frac{1}{2})$ ，

故答案为： $(1, \frac{1}{2}, \frac{1}{2})$ ；

②白色球周围距离最近的4个黑色球原子形成正四面体，正四面体体心的白色球与黑色球连线处于晶胞体对角线上，由几何知识可知二者距离为体对角线的 $\frac{1}{4}$ ，晶胞体对角线长度等于晶胞边长的 $\sqrt{3}$ 倍，故晶胞的边长 $=4a \text{ cm} \div \sqrt{3} = \frac{4\sqrt{3}a}{3} \text{ cm}$ ，

故答案为： $\frac{4\sqrt{3}a}{3}$ 。

6. 解：(1) Al 基态原子核外电子排布式为 $1s^22s^22p^63s^23p^1$ ，能级最高的是 $3p$ 能级， p 能级有3个轨道，分别为 p_x 、 p_y 、 p_z 轨道， p 轨道为哑铃形；

故答案为：哑铃形；

(2) Be 和 Mg 均为第IIA族元素， Be 的半径小于 Mg ，金属键更强，所以铍的熔点比镁的熔点高，

故答案为： Be 原子半径比 Mg 原子半径小，金属键更强；

(3)①在 $BeCl_2$ 分子中， Be 的价层电子对个数是2且不含孤电子对，根据价层电子对互斥理论判断 Be 原子杂化方式为 sp ，分子为直线形，正负电荷中心吻合，分子为非极性分子，

故答案为：非极性；

②二聚体 Be_2Cl_4 中每个 Be 的价层电子对个数是3且不含孤电子对，根据价层电子对互斥理论判断 Be 原子的杂化方式为 sp^2 ，

故答案为： sp^2 ；

③氯化铍晶体与 $AlCl_3$ 相似， $AlCl_3$ 为共价化合物，则 $BeCl_2$ 也为共价化合物，均为分子晶体，分子间为范德华力， $BeCl_2$ 中 $Be-Cl$ 为 σ 键，且 Be 和 Cl 电负性不同，为极性键，而分子为非极性分子，所以含有的是 ABC ，

故答案为： A 、 B 、 C ；

(4)该晶胞中 O^{2-} 个数= $8 \times \frac{1}{8} + 6 \times \frac{1}{2} = 4$ 、 Be^{2+} 个数=4，若 BeO 晶体的密度为 $d g/cm^3$ ，则晶胞参数 $a = \sqrt[3]{\frac{4M}{dN_A}} \times 10^7 nm = \sqrt[3]{\frac{100}{dN_A}} \times 10^7 nm$ ，

故答案为： $\sqrt[3]{\frac{100}{dN_A}} \times 10^7$ 。

7. 解：(1) AB 发生加成反应生成 C ，则 $A \rightarrow C$ 的反应类型加成反应，

故答案为：加成反应；

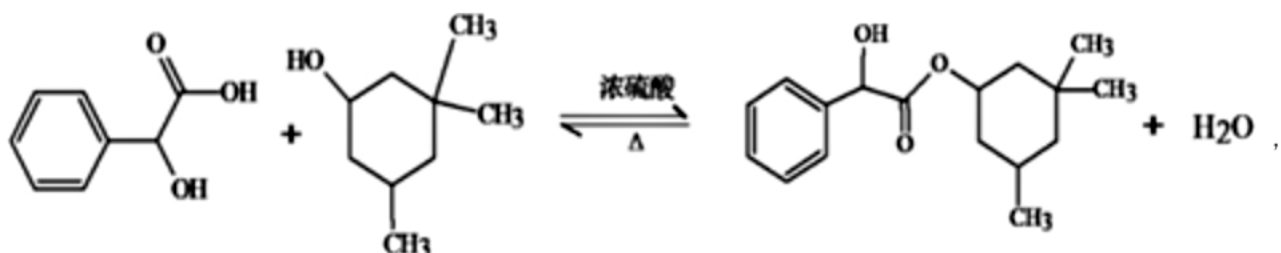
(2)环扁桃酯水解生成的羧基能和 $NaOH$ 反应，且酯基和 $NaOH$ 以1:1反应，所以1mol环扁桃酯最多能与1mol $NaOH$ 反应，

故答案为：1；

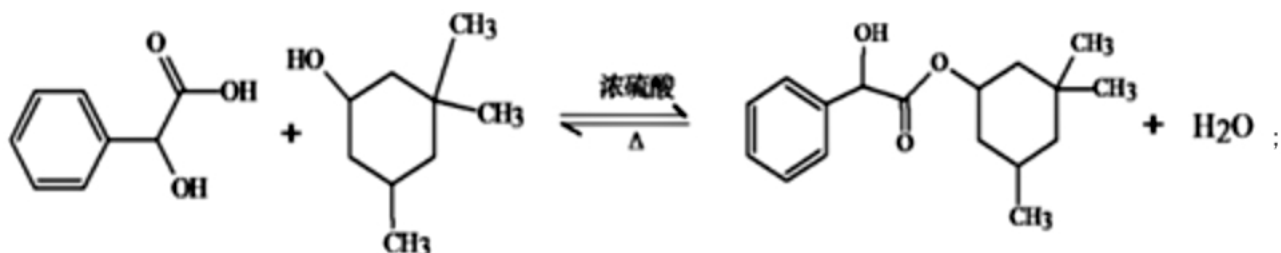
(3)与 B 互为同分异构体的有机物结构简式为 $HCOOCHO$ ，

故答案为： $HCOOCHO$ ；

(4)反应②的化学反应方程式为

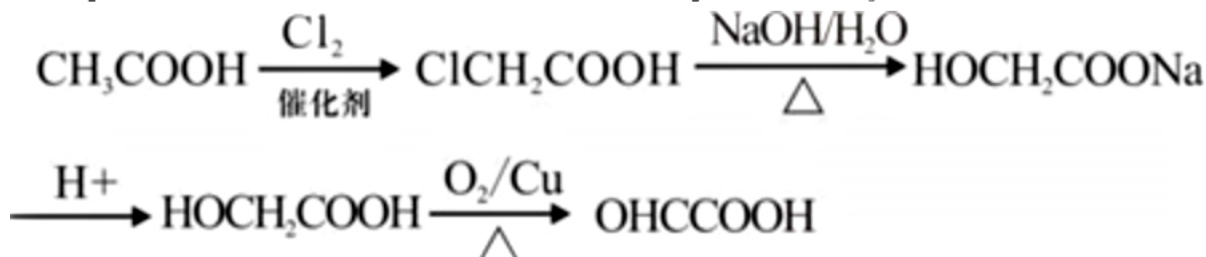


故答案为：



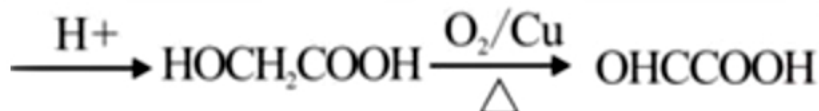
(5)由乙酸合成 B ， B 可由 $HOCH_2COOH$ 发生催化氧化生成， $HOCH_2COOH$ 可由 $HOCH_2COONa$ 酸化得到，


$HOCH_2COONa$ 可由 $ClCH_2COOH$ 发生水解反应得到， $ClCH_2COOH$ 可由 CH_3COOH 发生取代反应得到，合成路线为



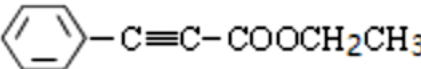


故答案为：

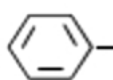
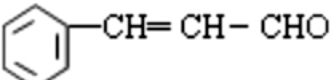


8. 解：(1) A为  -CHO，A的分子式为 C_7H_6O ，

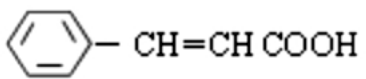
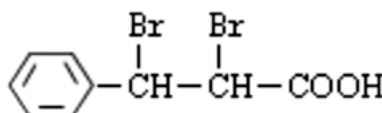
故答案为： C_7H_6O ；

(2) F为 ，F中含氧元素的官能团名称是酯基，

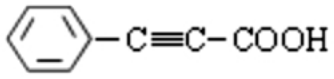
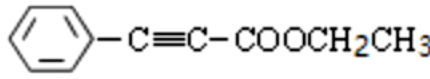
故答案为：酯基；

(3) A. A为  -CHO、B为 ，A和B都能发生银镜反应，则有机物A和B不能用银

氨溶液鉴别，故正确；

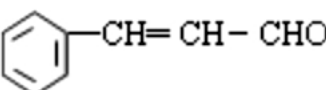
B. C为 、D为 ，C和D都含有羧基，则有机物C和D均

可与 NaHCO_3 反应，故正确；

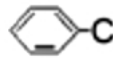

C. E为 、F为 ，有机物E和F所含官能团不完全相同，故错误；

D. H中含有碳碳双键，所以有机物H能发生加成、还原等反应，故正确；

故选C；

(4) B为 ，B与新制 $\text{Cu}(\text{OH})_2$ 悬浊液反应的化学方程式为

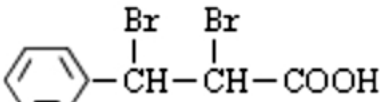


故答案为： -CH=CH-CHO + 2Cu(OH)₂ + NaOH $\xrightarrow{\Delta}$  -CH=CH-COONa + Cu₂O↓ + 3H₂O

；

(5)从转化流程图可见，由D到E分两步进行，其中第一步反应的类型为消去反应，

故答案为：消去反应；

(6) D为 ，芳香化合物X是D的同分异构体，X能发生银镜反应，说明含有醛基，其核

磁共振氢谱显示有3种化学环境的氢，峰面积之比为6：1：1，符合条件的X的结构共有多种，符合要求的X的结构简式

