

广东深圳宝安区高一下学期期末化学试卷

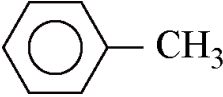
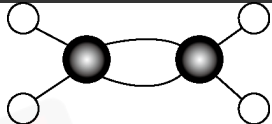
一、选择题



- 1 唐朝《新修本草》中记载：“阿胶，煮牛皮作之，出东阿，故名阿胶”。文中“阿胶”的主要成分是（ ）

A. 淀粉 B. 蛋白质 C. 纤维素 D. 油脂

- 2 关于化学用语，下列表示正确的是（ ）

A	B	C	D
氢的三种核素	CO_2 的电子式	甲苯的结构简式	C_2H_4 分子比例模型
$^1\text{H}_2$ 、 $^2\text{H}_2$ 、 $^3\text{H}_2$	$\text{:}\ddot{\text{O}}\text{:}\ddot{\text{C}}\text{:}\ddot{\text{O}}\text{:}$		

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

- 3 设 N_A 为阿伏加德罗常数，下列说法正确的是（ ）

A. 常温常压下，14 g 乙烯和丙烯的混合气体中氢原子数目为 $2N_A$
B. 1 mol N_2 和 3 mol H_2 在一定条件下充分反应，生成 NH_3 分子数为 $2N_A$
C. 标况下，22.4 L CCl_4 含有极性键的数目为 $4N_A$
D. 18 g D_2O 中含有中子数目为 $10N_A$

- 4 核磁共振（NMR）技术已广泛用于复杂分子结构的测定和医学诊断等领域。只有质子数或中子数为奇数的原子核才有 NMR 现象，下列各组原子均可产生 NMR 现象的是（ ）

A. 第一周期所有元素的原子 B. ^{35}Cl 、 ^{31}P 和 ^{18}O
C. V A 族所有元素的原子 D. ^{19}F 、 ^{12}C 和 ^{27}Al



5 几种短周期元素的原子半径及主要化合价如下表：

元素代号	L	M	X	R	T
原子半径 (nm)	0.186	0.143	0.102	0.082	0.074
主要化合价	+1	+3	+6、-2	+3	-2

下列叙述正确的是 ()

- A. 核电荷数大小: $X > R > T$ B. 离子半径大小: $r(L^+) > r(T^{2-})$
 C. 气态氢化物的稳定性: $H_2X > H_2T$ D. M的最高价氧化物对应水化物具有两性


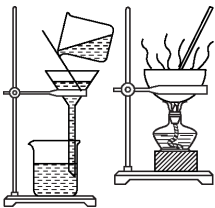
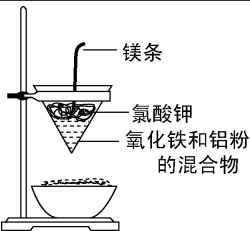
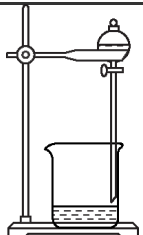
6 关于化学反应与能量的说法中正确的是 ()

- A. 化学反应中的能量变化主要是化学键变化引起的
 B. 化学反应中的能量变化的大小与反应物的质量多少无关
 C. 氢气燃烧是放热反应, 故 $1 \text{ mol } H_2$ 的总能量大于 $1 \text{ mol } H_2O$ 的总能量
 D. 白磷转化成红磷是放热反应, 在相同的条件下, 白磷比红磷稳定

7 以下说法正确的是 ()

- A. 煤的干馏和石油的分馏均属化学变化
 B. 可燃冰是一种清洁能源, 完全燃烧主要产物是 CO_2 和 H_2O
 C. 聚乙烯、聚氯乙烯塑料可用食品包装材料
 D. 风能、生物质能和天然气是替代石油的可再生能源

8 下列实验所选试剂或装置不合理的是 ()

	A	B	C	D
实验目的	灼烧海带	粗盐提纯	铝热反应	用乙醇萃取溴水中的溴
装置				

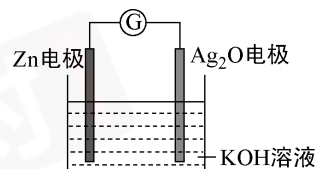
A. A

B. B

C. C

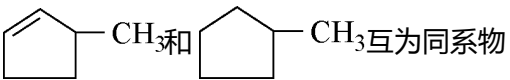
D. D

- 9 银锌电池是一种常见化学电源，其反应原理是： $\text{Zn} + \text{Ag}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O} = \text{Zn}(\text{OH})_2 + 2\text{Ag}$ 。工作示意图见右图，下列说法正确的是（ ）

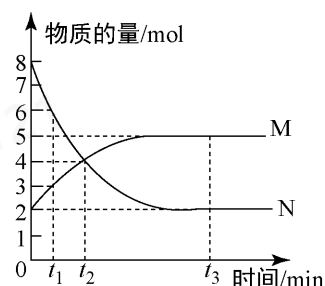


- A. Zn 电极是负极，发生还原反应
 B. 电解质溶液中 K^+ 向 Ag_2O 电极移动
 C. 电子的流向： $\text{Zn} \rightarrow \text{导线} \rightarrow \text{Ag}_2\text{O} \rightarrow \text{电解质溶液} \rightarrow \text{Zn}$
 D. Ag_2O 电极反应式是 $\text{Ag}_2\text{O} + 2\text{e}^- + 2\text{H}^+ = 2\text{Ag} + \text{H}_2\text{O}$

- 10 下列关于有机化合物的说法正确的是（ ）

- A. 分子式为 $\text{C}_4\text{H}_9\text{Cl}$ 的有机物有 4 种同分异构体
 B. 苯和溴水混合发生取代反应
 C.  互为同系物
 D. 乙烯、聚乙烯分子中所有原子都在同一平面上

- 11 一定温度下，在密闭容器中进行反应： $a\text{N}(\text{g}) \rightleftharpoons b\text{M}(\text{g})$ ，M、N 的物质的量随时间的变化曲线如图所示，则下列叙述正确的是（ ）



- A. 化学方程式中 $2a = b$
 B. t_2 时 N 的 $v_{\text{正}} = v_{\text{逆}}$
 C. 若 $t_1 = 2 \text{ min}$ ，则 $t_2 = 4 \text{ min}$
 D. t_3 时混合气体的平均摩尔质量不随时间的变化而变化

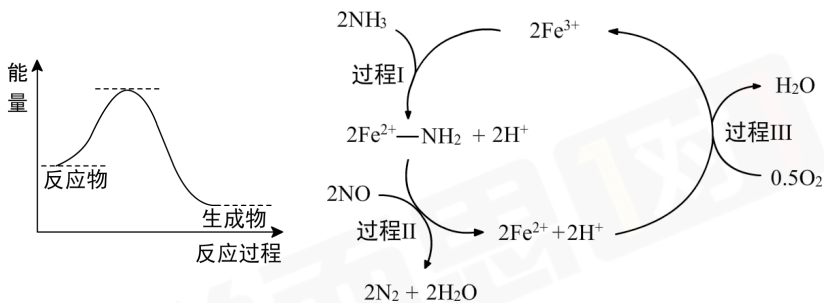
12

选项	实验	现象	解释或结论
A	用铂丝蘸取少量溶液进行焰色反应	火焰呈黄色	该溶液一定是钠盐溶液
B	将少量亚硫酸钠粉末加入盐酸中	有气泡生成	Cl 非金属性比 S 强
C	向 2 mL 0.1 mol/L KI 溶液中加入 3 ~ 4 滴 0.1 mol/L FeCl ₃ 溶液, 加入少量 CCl ₄ , 振荡, 静置, 再滴加 KSCN 溶液	溶液分层, 上层溶液变血红色, 下层溶液呈紫红色	证明 $2\text{Fe}^{3+} + 2\text{I}^{-} \rightleftharpoons 2\text{Fe}^{2+} + \text{I}_2$ 是可逆反应
D	向鸡蛋清溶液加入硫酸铜溶液, 振荡	有沉淀出现	发生盐析, 可提纯蛋白质

B. B

D. D

13



下列说法正确的是 ()

A. NH_3 催化还原 NO 为吸热反应

B. 过程 I 中 NH_3 断裂非极性键

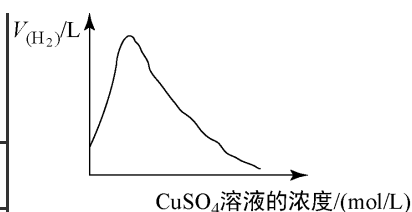
C. 过程II中, NO 为氧化剂, Fe^{2+} 为还原剂

D. 脱硝的总反应为: $4\text{NH}_3 + 4\text{NO} + \text{O}_2 \xrightleftharpoons{\text{催化剂}} 4\text{N}_2 + 6\text{H}_2\text{O}$

14



实验组别	A	B	C	D	E	F
溶液						
4 mol/L H_2SO_4 /mL	30	V_1	V_2	V_3	V_4	V_5
饱和 CuSO_4 溶液 /mL	0	0.5	2.5	5	V_6	20
H_2O /mL	V_7	V_8	V_9	V_{10}	10	0

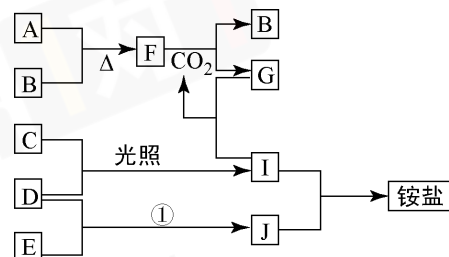


关于实验的说法中不正确的是 ()

- A. $V_1 = 30$, $V_6 = 10$, $V_9 = 17.5$
- B. 实验中溶液蓝色逐渐变浅, 可推测硫酸铜是该反应的催化剂
- C. 水的作用是控制溶液总体积, 保证各组实验 H_2SO_4 的浓度相同
- D. 当加入 CuSO_4 溶液超过一定量时, 生成氢气的速率反而会下降

二、非选择题

- 15 下图是部分短周期元素的单质及化合物(或溶液)的转化关系。已知 A 为金属单质; B、C、D、E 是非金属单质, 且在常温常压下都是气体, B、E 是空气的主要成分, C 为黄绿色气体; G 的焰色反应为黄色, 化合物 I 和 J 通常状况下呈气态; 反应①是化工生产中的一种重要固氮反应。



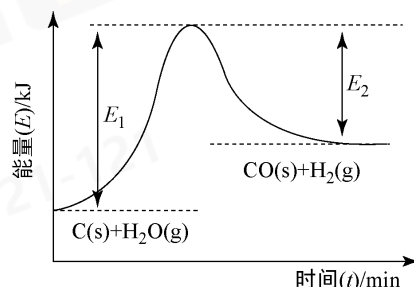
请回答下列问题:

- (1) A 元素处于周期表的位置是 _____; 写出 F 的电子式: _____。
- (2) B、D、E 的原子半径大小: _____ (用元素符号表示); 铵盐存在的化学键有 _____。
- (3) 写出实验室制备 C 单质的离子方程式: _____。
- (4) 下列比较元素铁和锌的金属性强弱实验方案, 其中正确是: _____。
- a. 比较铁和锌熔点
- b. 其他条件相同下, 比较铁和锌分别与稀硫酸反应的剧烈程度

- c. 用铁片和锌片分别与硫酸亚铁溶液, 比较二者反应情况
- d. 比较 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 和 $\text{Zn}(\text{OH})_2$ 的热稳定性
- e. 将铁片、锌片用导线连接后共同浸入稀盐酸中, 接入电流计, 观察电流方向

16 工业上, 常用水蒸气通过炽热的焦炭制得水煤气 (主要成分为 CO 和 H_2), 其反应的化学方程式为 $\text{C}(\text{s}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CO}(\text{g}) + \text{H}_2(\text{g})$, 请回答下列问题:

(1) 上述反应的能量变化图像如图所示。下列反应的能量变化与上述反应相同的是 _____。

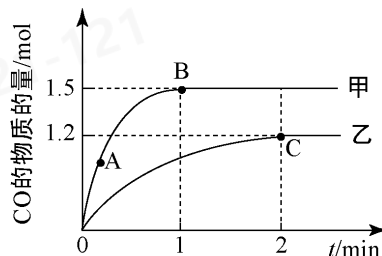


- A. 铝粉与氧化铁的反应
- B. 氯化铵与 $\text{Ba}(\text{OH})_2 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$ 的反应
- C. 锌片与稀硫酸的反应
- D. 钠与冷水的反应

(2) 一定条件下, 焦炭和水蒸气在体积一定的密闭容器中进行反应, 下列有关说法正确的是 _____。

- A. 充入 He 使容器压强增大, 提高反应速率
- B. $v(\text{H}_2\text{O})_{\text{正}} = v(\text{H}_2)_{\text{逆}}$, 说明反应达到平衡状态
- C. 容器中焦炭的质量不再变化, 说明反应达到平衡状态
- D. 容器中水蒸气与氢气的体积比为 1 : 1 时, 说明反应达到平衡状态

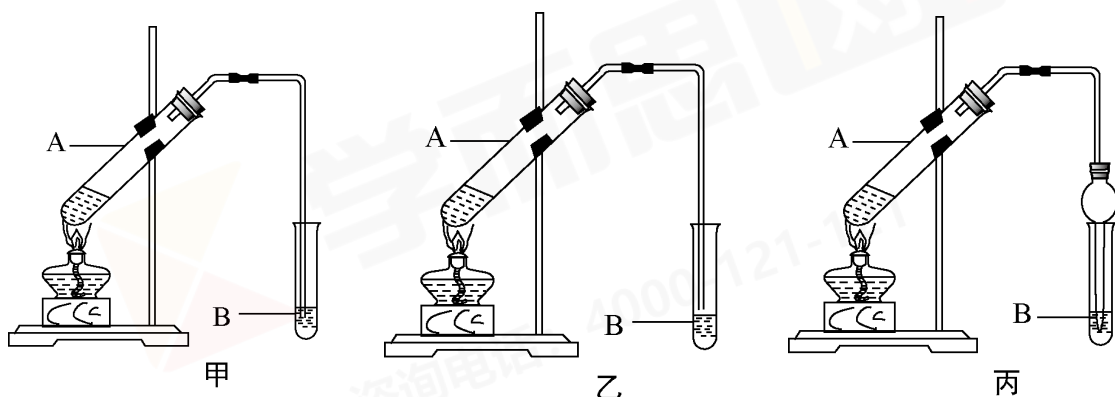
(3) 在体积均为 2 L 的甲、乙两个恒容密闭容器中, 分别加入相同质量的一定量炭粉和 2.8 mol 水蒸气, 在不同温度下反应的过程如下图所示:



- ① 甲容器中, 0 ~ 1 min 内的平均反应速率 $v(\text{H}_2) =$ _____。
- ② 甲容器中, A 点正反应速率 _____ B 点的逆反应速率 (填“<”“>”或“=”)。
- ③ 反应过程中, 两个容器温度: 甲 _____ 乙 (填“<”“>”或“=”)。
- ④ 乙容器中 C 点时, CO 的物质的量百分数为 _____。

- (4) 在 KOH 溶液条件下, 以 CO 为原料, 可制成一种燃料电池, 写出该电池的负极反应式 _____, 当燃料电池消耗 22.4 L CO (标况下) 时, 正极上有 _____ mol O_2 参与反应。

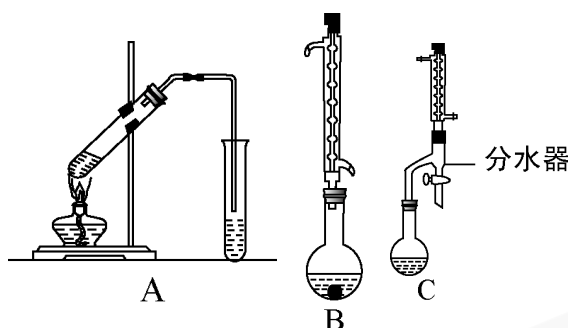
17 某课外小组设计的实验室制取乙酸乙酯的装置如下图所示, A 试管中试剂是乙醇、乙酸和浓硫酸混合液, B 试管中试剂是饱和碳酸钠溶液。



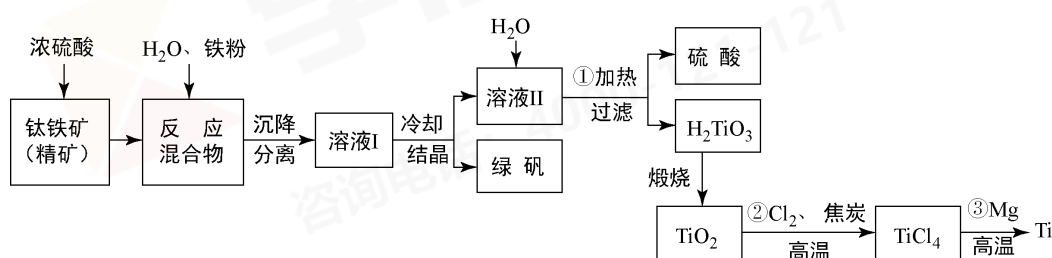
- (1) 其中不能完成本实验的装置是 _____ (填“甲”“乙”或“丙”)。反应结束后, 振荡试管 B, 静置, 观察到的现象是 _____, 分离该混合物方法是 _____。
- (2) 写出含有同位素 ^{18}O 的乙醇与乙酸发生反应的化学方程式 _____。
- (3) 为探究该反应中浓硫酸的作用, 某同学用上述装置设计三组实验方案。实验开始用酒精灯微热 A 试管 3 min , 并使 A 试管中液体保持微微沸腾 3 min , 实验结束后充分振荡 B 试管, 再测有机层厚度。实验记录如下:

实验编号	A 试管中试剂	B 试管中试剂	有机层厚度 / cm
I	3 mL 乙醇、2 mL 乙酸、 1 mL $18 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 硫酸	饱和碳酸钠溶液	5.0
II	3 mL 乙醇、2 mL 乙酸		0.1
III	3 mL 乙醇、2 mL 乙酸、 6 mL $3 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 硫酸		1.2

- ① 实验 II 和实验 III 的数据, 说明硫酸对酯化反应具有 _____ 作用, 实验 _____ 和 _____ (填序号) 的数据, 说明浓硫酸对酯化反应具有吸水作用。
- ② 在实验中加入浓硫酸用量不能过多, 原因是 _____。
- (4) 下列三个装置制备乙酸乙酯 (部分加热装置省略), 产率最高的是装置 _____ (填“A”“B”或“C”)。



- 18 金属钛硬度大、熔点高、耐腐蚀，被誉为“未来金属”。以钛铁矿（主要成分 FeTiO_3 ，钛酸亚铁）为主要原料冶炼金属钛，生产的工艺流程图如下，其中钛铁矿与浓硫酸发生反应的化学方程式为： $\text{FeTiO}_3 + 2\text{H}_2\text{SO}_4 = \text{TiOSO}_4 + \text{FeSO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$ 。



已知 TiO_2 熔点为 1850°C 。回答下列问题：

- 生产时将钛铁矿精矿粉碎后再与浓硫酸反应，其目的是 _____，钛酸亚铁 (FeTiO_3) 中钛元素的化合价为 _____ 价。
- 溶液 II 中主要物质是 TiOSO_4 ，反应①的化学方程式是 _____。
- 反应②生成 TiCl_4 和一种可燃性气体，其化学反应式为 _____。
- 反应③需要在氩气氛围中进行，原因是 _____。
- 上述制备 (TiO_2) 过程中，可循环的物质是 _____；利用电解熔融 TiO_2 的方法也可以用于制备金属钛，该方法制备钛的主要缺点是 _____。
- 钛铁矿中钛元素含量的测定：

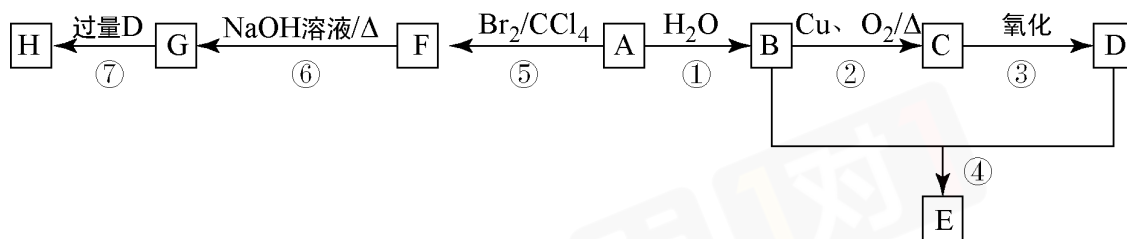
步骤一：取 3 g 钛铁矿矿石溶于足量浓硫酸，并加水稀释。

步骤二：向步骤一溶液中加入过量铝粉，使其完全反应：
 $3\text{TiO}^{2+} + \text{Al} + 6\text{H}^+ = 3\text{Ti}^{3+} + \text{Al}^{3+} + 3\text{H}_2\text{O}$ ，过滤洗涤后，将滤液和洗涤液混合得到溶液 A。

步骤三：向步骤二中溶液 A 滴加 $0.5 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ FeCl_3 溶液，发生反应：
 $\text{Ti}^{3+} + \text{Fe}^{3+} = \text{Ti}^{4+} + \text{Fe}^{2+}$ ，完全反应时恰好消耗 20 mL FeCl_3 溶液，计算该钛铁矿中钛元素的质量分数是 _____。

19 A ~ H 是常见有机物，它们之间的转化关系如下图所示。其中 A 是一种烃，E 的分子式为

$C_4H_8O_2$ ，H 为有香味的油状物质，其相对分子质量是 146。



已知： $CH_3CH_2Br + NaOH \xrightarrow[\Delta]{H_2O} CH_3CH_2OH + NaBr$

(1) A 产量可以衡量一个国家的石油化工发展水平，也是水果催熟剂，则 A 的结构简式为 _____，F 的名称 _____。

(2) D、E 分子中含有官能团的名称分别为 _____、_____。

(3) ①、④的反应类型分别为 _____、_____。

(4) 下列说法正确的是 _____。

- a. B 和 G 含有羟基，互为同系物
- b. B、D 都能与 Na、NaOH 反应
- c. 反应②中 Cu 起催化剂作用
- d. D 是常见调味剂的主要成分

(5) 写出 H 的结构简式 _____。

(6) 有机物 X 的相对分子质量比 A 大 14，与 A 互为同系物，写出 X 在催化剂作用下生成高分子的化学方程式 _____。

(7) 写出与 E 互为同分异构体且与 $NaHCO_3$ 能反应的所有有机物的结构简式 _____。