

2018年秋季学期宣威五中期末检测试卷

高二化学

本试卷分第Ⅰ卷（选择题）和第Ⅱ卷（非选择题）两部分。第Ⅰ卷第1页至第5页，第Ⅱ卷第5页至第8页。考试结束后，请将本试卷和答题卡一并交回。满分100分，考试用时100分钟。

以下数据可供解题时参考。

可能用到的相对原子质量：H—1 C—12 N—14 O—16 Na—23 Al—27 Fe—56 Cu—64

第Ⅰ卷（选择题，共50分）

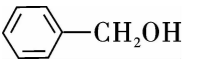
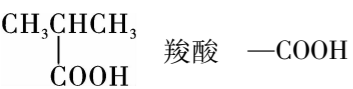
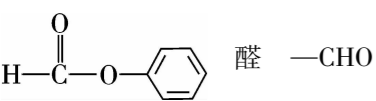

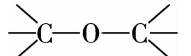
注意事项：

1. 答题前，考生务必用黑色碳素笔将自己的姓名、准考证号、考场号、座位号在答题卡上填写清楚。
2. 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。如需改动，用橡皮擦干净后，再选涂其他答案标号。在试题卷上作答无效。

一、选择题（本大题共20小题，每小题2.5分，共50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. 《本草纲目拾遗》中载有的一种药物“鼻冲水”，其条目下有：“贮以玻璃瓶，紧塞其口，勿使泄气，则药力不减。气甚辛烈，触人脑，非有病不可嗅。”则“鼻冲水”是指
- A. 石灰水 B. 氢氟酸 C. 氨水 D. 稀硫酸

2. 下列物质的类别与所含官能团都正确的是

- A.  酚 —OH
- B.  羧酸 —COOH
- C.  醛 —CHO
- D.  酮 

3. 化学在生产和日常生活中有着重要的应用，下列说法不正确的是

- A. 氧化镁用作耐火材料
- B. Na_2O 常用作潜水艇或呼吸面具的供氧剂
- C. 明矾溶于水形成的 $\text{Al}(\text{OH})_3$ 胶体能吸附水中悬浮物，可用于水的净化
- D. FeCl_3 溶液可用于刻制印刷铜电路板

4. 下列事实与胶体性质无关的是

- A. 在豆浆里加入盐卤做豆腐
- B. 在河流入海处易形成沙洲
- C. 一束平行光线照射蛋白质溶液时，从侧面可以看到一束光亮的通路
- D. 三氯化铁溶液中滴入氢氧化钠溶液出现红褐色沉淀

5. 反应 $\text{Br} + \text{H}_2 \rightleftharpoons \text{HBr} + \text{H}$ 的能量与反应历程的关系曲线如图1所示，下列叙述正确的是

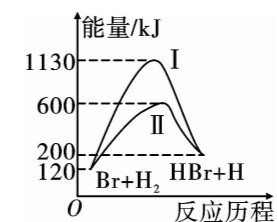


图1

- A. 反应热：过程 I > 过程 II
- B. 两个过程的反应热是相同的， $\Delta H = -80 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$
- C. 该反应为吸热反应
- D. 过程 I 中使用了催化剂

6. 下列关于烷烃与烯烃的性质及反应类型的叙述正确的是

- A. 烷烃只含有饱和键，烯烃只含有不饱和键
- B. 烷烃不能发生加成反应，烯烃不能发生取代反应
- C. 烷烃的通式一定是 $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$ ，而烯烃的通式一定是 C_nH_{2n}
- D. 烷烃与烯烃相比，发生加成反应的一定是烯烃

7. 如图2所示的装置能构成原电池的是

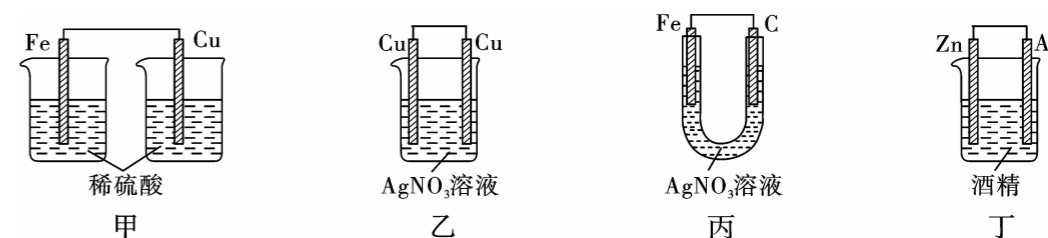


图2

- A. 只有甲
- B. 只有乙
- C. 只有丙
- D. 除乙均可以

8. 下列说法正确的是

- A. 糖类化合物都具有相同的官能团
- B. 酯类物质是形成水果香味的主要成分
- C. 油脂的皂化反应生成脂肪酸和丙醇
- D. 蛋白质的水解产物都含有羧基和羟基


9. 反应 $3\text{Fe}(\text{s})+4\text{H}_2\text{O}(\text{g})\rightleftharpoons\text{Fe}_3\text{O}_4(\text{s})+4\text{H}_2(\text{g})$ 在一容积可变的密闭容器中进行，下列条件的改变对其反应速率几乎无影响的是

- A. 保持容积不变，增加 $\text{H}_2\text{O}(\text{g})$ 的物质的量
- B. 将容器的容积缩小一半
- C. 保持容积不变，充入 Ar 使压强增大
- D. 保持压强不变，充入 Ar 使容积增大

10. 元素的原子结构决定其性质和在周期表中的位置。下列说法正确的是

- A. 元素原子的最外层电子数等于元素的最高化合价
- B. 多电子原子中，在离核较近的区域内运动的电子能量较高
- C. P、S、Cl 得电子能力和最高价氧化物对应水化物的酸性均依次增强
- D. 元素周期表中位于金属和非金属分界线附近的元素属于过渡元素

11. 下列说法正确的是

- A. 甲烷分子的比例模型为 ，其二氯取代物有 2 种结构
- B. 苯和乙烯都能使溴水褪色，其褪色原理相同
- C. 相同质量的乙炔与苯分别在足量的氧气中完全燃烧，消耗氧气的物质的量相同
- D. 在一定条件下，苯与氯气反应生成氯苯的反应类型是加成反应

12. 有机化合物 C_4H_8 是生活中的重要物质，下列关于 C_4H_8 的说法错误的是

- A. C_4H_8 可能是烯烃
- B. C_4H_8 中属于烯烃类的同分异构体有 4 种
- C. 核磁共振氢谱有 2 种吸收峰的烯烃结构一定是 $\text{CH}_2=\underset{\text{CH}_3}{\text{C}}-\text{CH}_3$
- D. C_4H_8 中属于烯烃的顺反异构体有 2 种

13. 下列化学反应的离子方程式书写正确的是

- A. 氯化铝溶液与过量的氨水反应： $\text{Al}^{3+}+4\text{NH}_3\cdot\text{H}_2\text{O}=\text{AlO}_2^-+4\text{NH}_4^++2\text{H}_2\text{O}$
- B. 小苏打溶液中加入过量的澄清石灰水： $\text{Ca}^{2+}+2\text{OH}^-+2\text{HCO}_3^-=\text{CaCO}_3\downarrow+\text{CO}_3^{2-}+2\text{H}_2\text{O}$
- C. 用 FeCl_3 溶液腐蚀铜电路板： $\text{Fe}^{3+}+\text{Cu}=\text{Fe}^{2+}+\text{Cu}^{2+}$
- D. 纯碱溶液中滴加少量盐酸： $\text{CO}_3^{2-}+\text{H}^+=\text{HCO}_3^-$

14. A、B、C 是中学化学常见的三种物质，它们之间存在如图 3 所示的转化关系，则 A 是

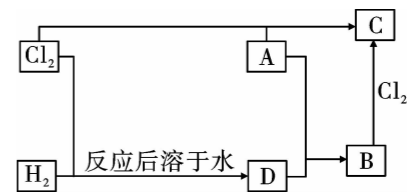


图 3

- A. Cu
- B. Fe
- C. Al
- D. Fe_2O_3

15. 化学反应 $2\text{AB}=\text{A}_2+\text{B}_2$ 的能量变化如图 4 所示，下列说法正确的是

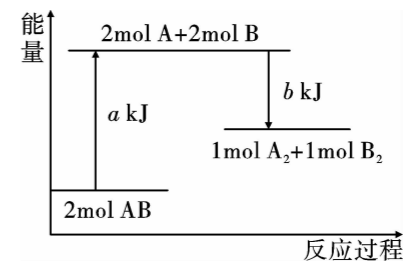


图 4

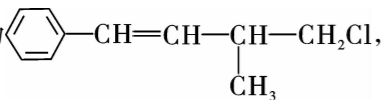
- A. 该反应是放热反应
- B. 该反应一定要在加热条件下才能进行
- C. 断开 1mol A_2 中的化学键和 1mol B_2 中的化学键需吸收 $a\text{ kJ}$ 的能量
- D. 1mol A_2 和 1mol B_2 的总能量高于 2mol AB 的总能量

16. 反应 $4\text{A}(\text{s})+3\text{B}(\text{g})\rightleftharpoons 2\text{C}(\text{g})+\text{D}(\text{g})$ ，经 2min 后，B 的浓度减少了 $0.6\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 。下列对此反应速率的表示正确的是

- A. 用 A 表示的反应速率是 $0.8\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}\cdot\text{s}^{-1}$
- B. 分别用 B、C、D 表示的反应速率，其比值是 3 : 2 : 1
- C. 在 2min 末时的反应速率，用反应物 B 来表示是 $0.3\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}\cdot\text{min}^{-1}$
- D. 在这 2min 内用 B 和 C 表示的反应速率的值都是相同的

17. 工程塑料 PBT 的结构简式为 $\text{HO}-\left[\text{C}(\text{O})-\text{C}_6\text{H}_4-\text{C}(\text{O})-\text{O}-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O}\right]_n-\text{H}$ ，下列有关 PBT 的说法正确的是

- A. PBT 是通过加聚反应得到的高分子化合物
- B. PBT 分子中含有羧基、羟基和酯基
- C. PBT 的单体中有芳香烃
- D. PBT 的单体均能与 Na、NaOH、 Na_2CO_3 反应

18. 某有机物的结构简式为 ，下列叙述不正确的是

- A. 1mol 该有机物在加热和催化剂作用下，最多能与 4mol H₂ 反应
- B. 该有机物能使溴水褪色，也能使酸性 KMnO₄ 溶液褪色
- C. 该有机物遇硝酸银溶液产生白色沉淀
- D. 该有机物在一定条件下能发生消去反应或取代反应

19. 已知热化学方程式： $\text{H}^+(\text{aq}) + \text{OH}^-(\text{aq}) = \text{H}_2\text{O}(\text{l}) \quad \Delta H_1 = -57.3 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ ； $\frac{1}{2}\text{H}_2\text{SO}_4(\text{浓}) + \text{NaOH}(\text{aq}) =$

$\frac{1}{2}\text{Na}_2\text{SO}_4(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l}) \quad \Delta H_2 = m$ ，下列说法正确的是

- A. 上述热化学方程式中的计量数表示分子数
- B. $\Delta H_1 > \Delta H_2$
- C. $\Delta H_2 = -57.3 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$
- D. $|\Delta H_1| > |\Delta H_2|$

20. 可逆反应 $a \text{A}(\text{g}) + b \text{B}(\text{g}) \rightleftharpoons c \text{C}(\text{g}) + d \text{D}(\text{s}) \quad \Delta H = Q \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ ，反应过程中，当其他条件不变时，C 物质在混合物中的含量与温度 (T)、反应速率 (v) 与压强的关系如图 5 所示。据图分析，下列说法正确的是

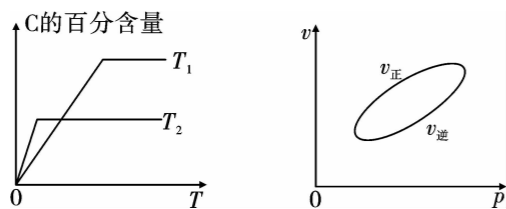


图 5

- A. $T_1 < T_2$, $Q > 0$
- B. 增大压强，B 的转化率减小
- C. 当反应达平衡时，混合气体的密度不再变化
- D. $a + b > c + d$

第 II 卷 (非选择题, 共 50 分)

注意事项:

第 II 卷用黑色碳素笔在答题卡上各题的答题区域内作答，在试题卷上作答无效。

二、填空题 (本大题共 4 小题, 共 50 分)

21. (11 分) I. 在 $^{14}_6\text{C}$ 、 $^{14}_7\text{N}$ 、 $^{16}_8\text{O}$ 、 $^{35}_{17}\text{Cl}$ 、 $^{235}_{92}\text{U}$ 、 $^{238}_{92}\text{U}$ 中:

- (1) _____ 和 _____ 的质量数相等，但不能互称为同位素。
- (2) _____ 和 _____ 的中子数相等，但质子数不相等，所以不是同一种元素。

II. 物质的类别和核心元素的化合价是研究物质性质的两个基本视角。

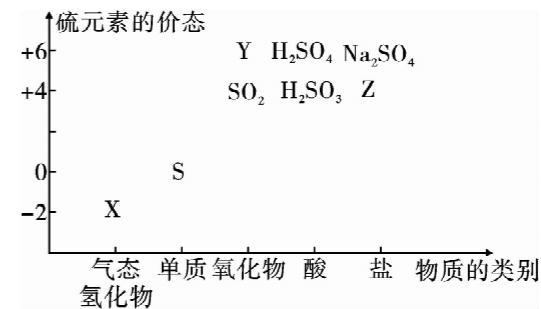


图 6

(1) Y 的分子式为 _____。

(2) 图 6 中 X 的电子式为 $\text{H}:\ddot{\text{S}}:\text{H}$ ，其水溶液长期在空气中放置容易变浑浊，原因是 _____

(用化学方程式表示)；该变化体现出：S 的非金属性比 O 的 _____ (填“强”或“弱”)。用原子结构解释原因：同主族元素从上到下，_____，得电子能力逐渐减弱。

(3) Z 与图表中某物质反应生成 SO₂ 的化学方程式是 _____。

22. (12 分) 如图 7 是实验室制备氯气并进行一系列相关实验的装置 (部分夹持及加热仪器已略去)。

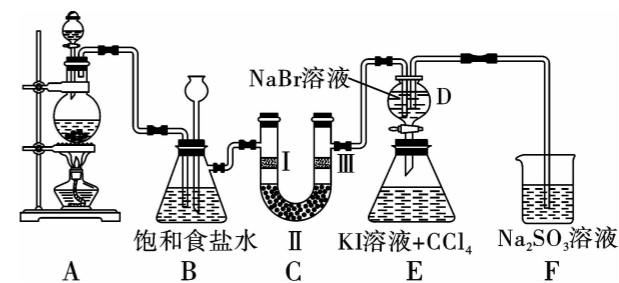


图 7

(1) 制备氯气选用的药品为固体二氧化锰和浓盐酸，则相关反应的化学方程式为 _____

_____。装置 B 中饱和食盐水的作用是 _____。同时装置 B 亦是安全瓶，监测实验进行时 C 中是否发生堵塞？请写出发生堵塞时 B 中的现象为 _____。

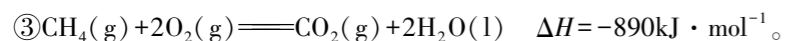
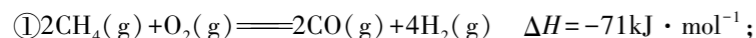
(2) 装置 C 的实验目的是验证氯气是否具有漂白性，为此 C 中 I、II、III 依次放入的物质为 _____ (填序号)。

选项	a	b	c	d
I	干燥的有色布条	干燥的有色布条	湿润的有色布条	湿润的有色布条
II	碱石灰	硅胶	浓硫酸	无水氯化钙
III	湿润的有色布条	湿润的有色布条	干燥的有色布条	干燥的有色布条

(3) 设计装置 D、E 的目的是比较 Cl_2 、 Br_2 、 I_2 的氧化性。当向 D 中缓缓通入少量氯气时，可以看到无色溶液逐渐变为_____色，说明 Cl_2 的氧化性大于 Br_2 。打开活塞，将装置 D 中少量溶液加入装置 E 中，振荡。观察到的现象是_____。

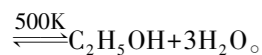
(4) 装置 F 中用足量的 Na_2SO_3 溶液吸收多余氯气，试写出相应反应的离子方程式为_____。

23. (12分) I. 甲醇(CH_3OH)广泛用作燃料电池的燃料，可由天然气来合成，已知：



则甲醇的燃烧热为_____。

II. 当温度高于 500K 时，科学家成功利用二氧化碳和氢气合成了乙醇，该反应的化学方程式为 $2\text{CO}_2 + 6\text{H}_2$



(1) 该反应的平衡常数表达式为 $K =$ _____。

(2) 在恒容密闭容器中，判断上述反应达到平衡状态的依据是_____ (填序号)。

- a. 体系压强不再改变
- b. H_2 的浓度不再改变
- c. 气体的密度不随时间改变
- d. 单位时间内消耗 H_2 和 CO_2 的物质的量之比为 3 : 1

(3) 在一定压强下，测得由 CO_2 制取 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ 的实验数据中，起始投料比、温度与 CO_2 的转化率的关系如图 8 所示，根据图中数据分析：

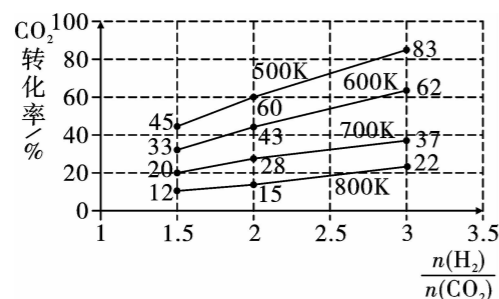


图 8

①降低温度，平衡向_____方向移动。

②在 700K、起始投料比 $\frac{n(\text{H}_2)}{n(\text{CO}_2)} = 1.5$ 时， H_2 的转化率为_____。

③在 500K、起始投料比 $\frac{n(\text{H}_2)}{n(\text{CO}_2)} = 2$ 时，达到平衡后 H_2 的浓度为 $a \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ ，则达到平衡时 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ 的浓度为_____。

24. (15分) 有机物 F 的合成路线如图 9:

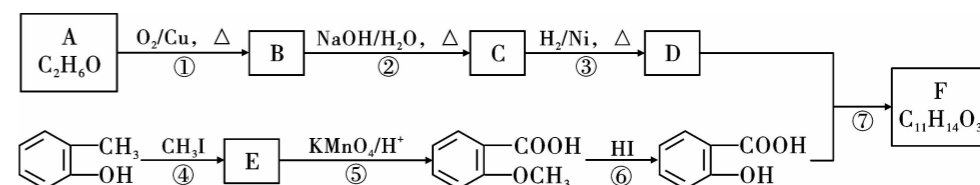
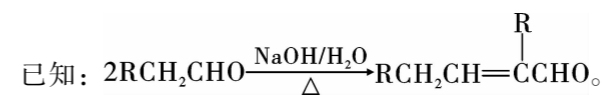


图 9



请回答下列问题：

(1) 写出 F 的结构简式：_____；F 中所含官能团的名称为_____。

(2) 简述检验有机物 C 中官能团的方法：_____。

(3) 反应⑥的反应类型为_____。

(4) 写出反应②的化学方程式：_____。

(5) 反应④、⑥的作用是_____。

(6) 有机物 D 的同分异构体有_____种 (包括 D)。

(7) 有机物 $\text{C}_6\text{H}_4(\text{OH})(\text{COOH})$ 的同分异构体有多种，写出能发生银镜反应和水解反应、遇 FeCl_3 溶液显紫色、苯环上的一氯代物只有两种的结构简式：_____。

2018年秋季学期宣威五中期末检测试卷

高二化学参考答案

第 I 卷（选择题，共 50 分）

一、选择题（本大题共 20 小题，每小题 2.5 分，共 50 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）

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

【解析】

- 石灰水不会“气甚辛烈”，A 错误。氢氟酸不能“贮以玻璃瓶”，B 错误。氨水有刺激性气味，易挥发，C 正确。稀硫酸不会“气甚辛烈”，D 错误。
- A 项，羟基连在苯环上的有机物才称为酚，该有机物属于醇类，错误。B 项，该物质的官能团为—COOH，属于羧酸类，正确。C 项，该物质属于酯类，含有醛基和酯基两个官能团，错误。D 项，该有机物含有的官能团为醚键，属于醚类，错误。
- A 项，MgO 熔点很高，可用作耐火材料。B 项，Na₂O₂ 与 H₂O、CO₂ 反应产生 O₂，常用作潜水艇或呼吸面具的供氧剂。C 项，明矾可用作净水剂。D 项，FeCl₃ 与 Cu 发生反应 $2Fe^{3+} + Cu = 2Fe^{2+} + Cu^{2+}$ ，故 FeCl₃ 溶液可用于刻制印刷铜电路板。
- 豆浆里的蛋白质是胶体，遇电解质（盐卤）发生聚沉；河流中土壤胶粒遇海水中的电解质发生聚沉；蛋白质胶体能发生丁达尔效应；氯化铁溶液与氢氧化钠溶液的反应为 $FeCl_3 + 3NaOH = Fe(OH)_3 \downarrow + 3NaCl$ ，此反应与胶体性质无关。
- 两过程的反应热相等，A 错误。由图知，两个过程的反应热都为 $+80kJ \cdot mol^{-1}$ ，B 错误。反应物的总能量低于生成物的总能量，需要吸热，C 正确。过程 II 使用了催化剂，D 错误。
- 烯烃中也可能含有碳氢饱和键和碳碳饱和键，A 错误。烯烃中的氢原子有可能发生取代反应，B 错误。只有单烯链烃的通式才是 C_nH_{2n}，C 错误。
- 甲装置不能构成闭合回路，乙装置两极材料相同，丁装置酒精不是电解质溶液，只有丙装置具备原电池的构成条件，故选 C。
- A 项，糖类化合物有的是多羟基醛，有的是多羟基酮。C 项，皂化反应生成脂肪酸盐和丙三醇。D 项，蛋白质的水解产物为氨基酸，含—COOH 和—NH₂。

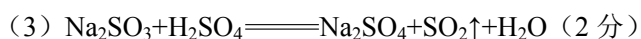
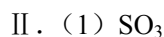
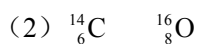
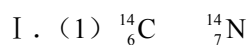
9. A 项, 增加 $\text{H}_2\text{O}(\text{g})$ 的量, 反应物浓度增大, 化学反应速率增大, 错误。B 项, 将容器的容积缩小一半, 反应物的浓度增大, 化学反应速率增大, 错误。C 项, 保持容积不变, 充入 Ar, Ar 不参与反应, 反应体系中各物质的浓度不变, 反应速率不变, 正确。D 项, 保持压强不变, 充入 Ar, 容器的容积变大, 反应物的浓度减小, 反应速率减小, 错误。
10. 一般情况下, 除 O、F 外, 主族元素的最外层电子数等于元素的最高化合价, A 错误。多电子原子中核外电子按照能量由低到高分层排布, 离核较近的电子, 能量较低, B 错误。P、S、Cl 位于同一周期, 得电子能力依次增强, 非金属性依次增强, 最高价氧化物对应水化物的酸性依次增强, C 正确。元素周期表中位于金属和非金属分界线附近的元素, 既表现出一定的金属性, 又表现出一定的非金属性, 而过渡元素为副族元素, 位于元素周期表的中部, D 错误。
11. A 项, 比例模型错误, 且甲烷为空间正四面体结构, 二氯代物只有 1 种, 错误。B 项, 苯与溴水发生萃取使溴水水层褪色 (物理变化), 乙烯与溴发生加成反应而使溴水褪色, 原理不同, 错误。C 项, 乙炔、苯的最简式均为 CH, 等质量的两者燃烧耗氧量相同, 正确。D 项, 苯与氯气在催化剂存在下发生取代反应生成氯苯, 错误。
12. C_4H_8 中属于烯烃的同分异构体有 $\text{CH}_3-\underset{\text{CH}_3}{\text{C}}=\text{CH}_2$ 、 $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_2\text{CH}_3$ 、 $\text{CH}_3-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_3$
- (存在顺、反异构) 共 4 种, 其中核磁共振氢谱有 2 种吸收峰的有
- $\text{CH}_2=\underset{\text{CH}_3}{\text{C}}-\text{CH}_3$ 、 $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \quad \text{CH}_3 \\ \diagdown \quad / \\ \text{C}=\text{C} \\ / \quad \diagdown \\ \text{H} \quad \text{H} \end{array}$ 和 $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \quad \text{H} \\ \diagdown \quad / \\ \text{C}=\text{C} \\ / \quad \diagdown \\ \text{H} \quad \text{CH}_3 \end{array}$ 。
13. A 项, 氯化铝溶液与过量的氨水反应生成的应是 $\text{Al}(\text{OH})_3$, 因为 $\text{Al}(\text{OH})_3$ 不与弱碱反应。B 项, CO_3^{2-} 应沉淀完全。C 项, 电荷不守恒。
14. H_2 与 Cl_2 反应的产物溶于水所得的 D 应为盐酸。Cu 与盐酸不反应, Fe_2O_3 与 Cl_2 不反应, 这两种物质可先排除。A 既可与盐酸反应, 又可与氯气反应, 而且与盐酸反应生成的氯化物又可被氯气氧化成高价的氯化物, 只有 Fe 符合题意。
15. A 项, 由图可知 2mol AB 的能量小于 1mol A_2 和 1mol B_2 的能量之和, 故 $2\text{AB} \rightleftharpoons \text{A}_2 + \text{B}_2$ 为吸热反应, 错误。B 项, 化学反应的热效应与反应条件没有必然的联系, 有的吸热反应不需要加热也能发生, 如 $\text{Ba}(\text{OH})_2 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$ 和 NH_4Cl 常温就反应, 错误。C 项, 由图可知, 断开 1mol A_2 中的化学键和 1mol B_2 中的化学键共需吸收 b kJ 的能量, 错误。D 项正确。

16. A 项, A 物质是固体, 浓度视为常数, 不能用来表示反应速率, 错误。B 项, 化学反应速率之比等于相应物质的化学计量数之比, 其比值为 3:2:1, 正确。C 项, $v(\text{B}) = \frac{0.6}{2} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1} = 0.3 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$, 但化学反应速率是平均速率, 不是瞬时速率, 错误。D 项, 化学反应速率之比等于化学计量数之比, 错误。
17. A 项, PBT 为缩聚产物。C 项, PBT 的单体为羧酸和醇, 为烃的衍生物。D 项, 醇与 NaOH、 Na_2CO_3 不反应。
18. 该有机物中含有 1 个苯环和 1 个碳碳双键, 1mol 该有机物能与 4mol H_2 加成, A 正确。与苯环相连的碳原子、碳碳双键均能使酸性 KMnO_4 溶液褪色, B 正确。有机物中的 Cl 为原子而非离子, 不能与 Ag^+ 产生沉淀, C 错误。分子中含有 Cl 原子, 在 NaOH 溶液、加热条件下可以水解, 且与 Cl 原子相连的碳原子的邻位碳原子上有氢原子, 在 NaOH 醇溶液、加热条件下能发生消去反应, D 正确。
19. 热化学方程式各化学式前的化学计量数只表示物质的量, 不表示分子数, A 错误。浓硫酸溶于水放热, B 正确, C、D 项错误。
20. 由 C 物质在混合物中的含量与温度 (T) 的关系图知, T_2 先建立平衡, 所以 $T_1 < T_2$; 温度高不利于 C 的生成, $Q < 0$, A 错误。由反应速率 (v) 与压强的关系图知, 增大压强, 平衡正向移动, B 的转化率增大, 同时说明正向反应是气体分子数减小的反应, 即 $a+b > c$, 但不能确定 $a+b$ 与 $c+d$ 的关系, B、D 项错误。当反应达平衡时, 混合气体的密度不再变化, C 正确。

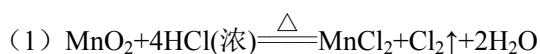
第 II 卷 (非选择题, 共 50 分)

二、填空题 (本大题共 4 小题, 共 50 分)

21. (除特殊标注外, 每空 1 分, 共 11 分)



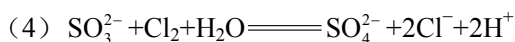
22. (除特殊标注外, 每空 2 分, 共 12 分)



除去 Cl_2 中的 HCl B 中长颈漏斗中液面上升, 形成水柱

(2) d (1分)

(3) 橙黄 (1分) E 中溶液分为两层, 下层 (四氯化碳层) 为紫红色



【解析】(1) 为了防止 Cl_2 的溶解可用饱和 NaCl 溶液除去 Cl_2 中的 HCl 。若发生堵塞, 气压增大, 漏斗内液面上升。

(2) 从 B 中出来的 Cl_2 不干燥, 故 II 应为干燥剂, III 应为干燥的有色布条。

(4) SO_3^{2-} 具有还原性, 能吸收 Cl_2 。

23. (每空 2 分, 共 12 分)

I. $764\text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$

$$\text{II. (1)} \frac{c(\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}) \cdot c^3(\text{H}_2\text{O})}{c^2(\text{CO}_2) \cdot c^6(\text{H}_2)}$$

(2) ab

(3) ①正反应 (或右) ②40% ③ $1.5a \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$

【解析】I. 根据盖斯定律, $\frac{\textcircled{3} \times 2 - \textcircled{1}}{2}$ 得: $\text{CO}(\text{g}) + 2\text{H}_2(\text{g}) + \frac{3}{2}\text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CO}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{l})$

$\Delta H = -854.5\text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ ④, ④ - ② 得: $\text{CH}_3\text{OH}(\text{l}) + \frac{3}{2}\text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CO}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{l}) \quad \Delta H = -764\text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$, 故甲醇的燃烧热为 $764\text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ 。

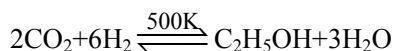
II. (1) 由题给化学方程式: $2\text{CO}_2 + 6\text{H}_2 \xrightleftharpoons{500\text{K}} \text{C}_2\text{H}_5\text{OH} + 3\text{H}_2\text{O}$ 可得该反应的平衡常数表达式为 $K = \frac{c(\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}) \cdot c^3(\text{H}_2\text{O})}{c^2(\text{CO}_2) \cdot c^6(\text{H}_2)}$ 。

(2) 该反应为气体分子数减小的化学反应, 当体系的压强不再改变时, 反应达到平衡状态, 另外氢气的浓度不再变化, 说明反应达到平衡状态; 由于在 500K 时, 所有物质均为气体, 故在恒容状态下气体的密度恒为定值, 密度不变不能说明反应达到平衡状态; 根据化学方程式可知, 任何单位时间内消耗 H_2 和 CO_2 的物质的量之比均为 $3:1$ 。

(3) ①由图中信息可知, 其他条件不变时, 升高温度, CO_2 的转化率降低, 说明平衡向逆反应方向移动, 故正反应为放热反应, 即降低温度, 平衡将向正反应方向移动。② 700K 时, 当氢气与二氧化碳的起始投料比 $\frac{n(\text{H}_2)}{n(\text{CO}_2)} = 1.5$ 时, 由图象可知二氧化碳的转化率为

20%, 由化学方程式: $2\text{CO}_2 + 6\text{H}_2 \xrightleftharpoons{500\text{K}} \text{C}_2\text{H}_5\text{OH} + 3\text{H}_2\text{O}$, 可计算出氢气的转化率为 40%。

③设起始时 $c(\text{CO}_2)=x \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$, 则起始时 $c(\text{H}_2)=2x \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$, 有



起始 ($\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$)	x	$2x$	0	0
转化 ($\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$)	$0.6x$	$1.8x$	$0.3x$	$0.9x$
平衡 ($\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$)	$0.4x$	$0.2x$	$0.3x$	$0.9x$

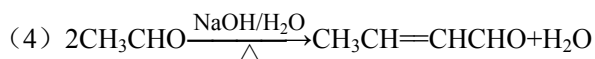
$0.2x=a$, 得 $x=5a$, 平衡时 $c(\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH})=0.3x \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}=1.5a \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 。

24. (除特殊标注外, 每空 2 分, 共 15 分)



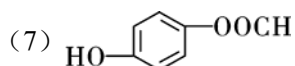
(2) 先取一份物质 C, 加入银氨溶液, 加热, 有银镜生成, 证明含醛基 (或先取一份物质 C, 加入新制氢氧化铜悬浊液, 煮沸, 有砖红色沉淀生成, 证明含醛基); 然后酸化后滴入溴水, 振荡、褪色, 证明含有碳碳双键

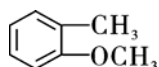
(3) 取代反应 (1 分)



(5) 保护—OH, 防止氧化—CH₃时, —OH 被氧化

(6) 7



【解析】(1) 由题给框图和已知条件可推出 A 为 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$, B 为 CH_3CHO , C 为 $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CHCHO}$, D 为 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$, E 为 , F 为



(2) 先取一份物质 C, 加入银氨溶液, 加热, 有银镜生成, 证明含醛基 (或先取一份物质 C, 加入新制氢氧化铜悬浊液, 煮沸, 有砖红色沉淀生成, 证明含醛基); 然后酸化后滴入溴水, 振荡、褪色, 证明含有碳碳双键。

(5) 酸性高锰酸钾既能氧化羟基, 又能氧化甲基, 为使羟基不被氧化, 先将羟基保护起来。

(6) 符合条件的同分异构体有 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$ 、 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHOHCH}_3$ 、 $(\text{CH}_3)_2\text{CHCH}_2\text{OH}$ 、 $(\text{CH}_3)_3\text{COH}$ 、 $\text{CH}_3\text{OCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$ 、 $\text{CH}_3\text{OCH}(\text{CH}_3)_2$ 、 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OCH}_2\text{CH}_3$, 共 7 种。

(7) 能水解说明含有酯基, 能发生银镜反应说明含有醛基, 遇 FeCl_3 溶液显紫色说明含有酚羟基, 苯环上的一氯代物只有两种, 说明两个取代基在对位, 符合条件的结构简式为

