

## 2023 年高一第二学期期末学业质量监测卷 化学试题参考答案及评分标准



### 一、选择题

1.B 【详解】A. 聚丙烯为有机高分子材料，高分子材料因为每一条链的聚合度不相同，为混合物。A 错误；B. PP 材质耐高温，在-30~140℃使用是无毒的，是一种可用于微波炉的塑料，B 正确；C. 聚丙烯是由单体丙烯的碳碳双键上发生了加聚反应制得，即聚丙烯中不含碳碳双键，不能使溴水或酸性高锰酸钾溶液褪色，C 错误；D. 经酒精消毒后，PP 的纤维间空隙发生变化，不能有效阻挡病毒分子的进入，故医用口罩一般不可再次重复使用，D 错误；答案选 B。

2.D 【详解】A. 正丁烷的分子式为  $C_4H_{10}$ ，则结构式：
$$\begin{array}{cccc} & H & H & H & H \\ & | & | & | & | \\ H & -C & -C & -C & -C-H \\ & | & | & | & | \\ & H & H & H & H \end{array}$$
，A 正确；B. 乙

烯的结构简式为  $CH_2=CH_2$ ，空间填充模型：，B 正确；C. 醋酸的结构简式为

$CH_3COOH$ ，分子式为  $C_2H_4O_2$ ，C 正确；D. 羟基的结构简式为  $-OH$ ，则电子式为  $\cdot\ddot{O}:H$ ，D 不正确；故选 D。

3.D 【详解】A.  为量筒，A 不符合；B.  为 U 型管，B 不符合；

C.  为烧杯，C 不符合；D.  为容量瓶，D 符合； 故选 D

4.A 【分析】A、B、C、D 是短周期主族元素，且原子序数依次增大。A 的最外层电子数是电子层数的 3 倍，原子只能有 2 个电子层，最外层电子数为 6，则 A 为 O 元素；A、C 同主族，则 C 为 S 元素；B 的原子在短周期主族元素中原子半径最大，则 B 为 Na 元素；D 的原子序数大于硫，则 D 为 Cl 元素，据此解答。

【详解】A. C 为 S 元素，硫的氧化物  $SO_2$ 、 $SO_3$  均为酸性氧化物，能与氢氧化钠溶液反应，A 正确；B. A 为 O 元素，B 为 Na， $Y_2X_2$  为  $Na_2O_2$ ，该化合物中存在过氧键(共价键)和离子键，为离子化合物，B 错误；C. A 为 O 元素，C 为 S 元素，A 与 C 形成的化合物对应的水化物有亚硫酸、硫酸等等一系列含氧酸，其中硫酸为强酸，亚硫酸等属于弱酸，C

错误；D. 同周期主族元素自左而右非金属性增强，故 C(S)元素的非金属性比 D(Cl)元素的非金属性弱，D 错误；答案选 A。

5.B 【详解】A. Y 为有颜色气体，其余气体无色，所以当颜色不变时说明 Y 的浓度不再改变，反应达到平衡状态；B. 反应物和生成物都是气体，所以气体总质量始终不变，容器恒容，则无论是否平衡，密度都不发生变化，即密度不变不能说明反应达到平衡状态；C. 当容器内反应物或生成物的浓度不在发生变化时，说明反应到达平衡状态；D. 由化学反应限度可知反应物的转化率达到最大值时，反应到达平衡状态；故答案为 B。

6.B 【详解】A. 形成  $2\text{molHCl(g)}$  中的化学键要释放  $862\text{kJ}$  的能量，故断开  $1\text{molHCl(g)}$  中的化学键要吸收  $431\text{kJ}$  的能量，A 正确；B.  $1\text{molH}_2(\text{g})$  断键生成  $2\text{mol H(g)}$ ，断键过程需要吸热，故  $2\text{molH(g)}$  比  $1\text{molH}_2(\text{g})$  具有的能量高，B 错误；C. 由题意可知  $\text{H}_2(\text{g})+\text{Cl}_2(\text{g})=2\text{HCl(g)}$  的反应热为： $(436+243-862)\text{kJ/mol}=-183\text{kJ/mol}$ ，为放热反应，C 正确；D.  $\text{H}_2(\text{g})+\text{Cl}_2(\text{g})=2\text{HCl(g)}$  为自发的氧化还原反应，可以设计为原电池。故选 B。

7.C 【分析】一般来说，在原电池中，较活泼的金属作负极，较不活泼的金属作正极。负极上失电子发生氧化反应，正极上得电子发生还原反应。放电时电流从正极流向负极，电子从负极流向正极，据此判断金属活动性顺序。

【详解】① A、B 用导线相连后，同时浸入稀硫酸溶液中，A 极为负极，所以活泼性  $A>B$ ；② 在原电池中，电子从负极流经外电路流向正极，C、D 用导线相连后同时浸入稀  $\text{H}_2\text{SO}_4$  中，电流由  $D\rightarrow$  导线  $\rightarrow C$ ，则电子由  $C\rightarrow$  导线  $\rightarrow D$ ，则活泼性  $C>D$ ；③ A、C 相连后，同时浸入稀硫酸溶液中，C 极产生大量气泡，说明 C 极是正极，所以活泼性  $A>C$ ；④ B、D 相连后，同时浸入稀硫酸溶液中，D 极发生氧化反应，说明 D 极是负极，所以活泼性  $D>B$ 。

综上所述可知四种金属活泼性由强到弱顺序是： $A>C>D>B$ ，故选 C。

8.B 【详解】A. 乙烯是一种植物生长调节剂，可用于催熟果实，正确；  
B. 苯分子中六个碳原子之间的键是相同的，不是单、双键相交替，错误；  
C. 聚氯乙烯(PVC)不导电，可制成电线外面的绝缘层，正确；  
D. 可燃冰的主要成分是甲烷水合物，正确； 故选 B。

9.C 【详解】A. 油脂能在人体内能发生水解反应转化为高级脂肪酸和甘油，进而再通过氧化反应为人体提供能量，A 正确。B. 淀粉和纤维素在酶或酸等催化剂作用下最终水解为葡萄糖，B 正确。C. 在一定条件下，氨基酸之间能发生缩聚反应（聚合反应，不是加成反应）生成多肽，C 错误。D. 很多蛋白质与浓硝酸作用呈现黄色，称为显色反应；D 正确。 故选 C。


10. A 【详解】从表中数据可以得知，在反应起始时，氮气的物质的量为 0，反应进行到 20 分钟末时， $n(\text{NH}_3)=0.8\text{mol}$ ，则  $\Delta n(\text{NH}_3)=0.8\text{mol}$ 。化学反应速率等于单位时间内反应物或生成物浓度的变化量，即  $v(\text{NH}_3)=\frac{\Delta n(\text{NH}_3)}{V\times t}=0.02\text{mol}/(\text{L}\cdot\text{min})$ ，故选 A。

11. C 【分析】在工业规模的海水提溴流程中，第①步发生反应  $\text{Cl}_2+2\text{NaBr}=2\text{NaCl}+\text{Br}_2$ ，第②步发生反应  $\text{Br}_2+3\text{Na}_2\text{CO}_3=5\text{NaBr}+3\text{CO}_2+\text{NaBrO}_3$ ，第③步发生反应为  $5\text{NaBr}+\text{NaBrO}_3+3\text{H}_2\text{SO}_4=3\text{Na}_2\text{SO}_4+3\text{Br}_2+3\text{H}_2\text{O}$ 。

【详解】A. 步骤①中，海水中的 NaBr 与通入的  $\text{Cl}_2$  发生置换反应， $\text{Cl}_2+2\text{Br}^-=\text{Br}_2+2\text{Cl}^-$ ，A 正确；B.  $\text{SO}_2$  具有还原性，可与  $\text{Br}_2$  发生氧化还原反应将  $\text{Br}_2$  转化为  $\text{Br}^-$ ，后续再用氯气将  $\text{Br}^-$  氧化为  $\text{Br}_2$ ，故  $\text{SO}_2$  也可作为  $\text{Br}_2$  的吸收剂，B 正确；C. 第③步操作后，所得溴仍以液态存在于混合物中，溴在水中溶解度较小，获得  $\text{Br}_2$  的方法不是过滤而是蒸馏，C 不正确；D. 由步骤②可以看出， $\text{Br}_2$  在  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  溶液中反应生成 NaBr、 $\text{NaBrO}_3$  和  $\text{CO}_2$ ，所以步骤②发生的主要反应为： $3\text{Br}_2+3\text{Na}_2\text{CO}_3=5\text{NaBr}+3\text{CO}_2+\text{NaBrO}_3$ ，D 正确；故选 C。

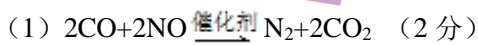
12. B 【详解】放电的总反应式是  $\text{Cd}+2\text{NiO}(\text{OH})+2\text{H}_2\text{O}=\text{Cd}(\text{OH})_2+2\text{Ni}(\text{OH})_2$ ，由方程式可知，放电时，Cd 元素化合价升高，被氧化，在原电池负极上发生氧化反应，则 Cd 为原电池的负极，故选 B。

13. D 【详解】A. 硅太阳能电池能将光转化为电能，A 正确；B. 氢气燃烧放出大量的热量，且燃烧产物是水没有污染，水可以在光能作用下分解成氧气和氢气，B 正确；C. 氢气难贮存和运输，将其转化为固态易贮存和运输，C 正确；D. 化石燃料包括煤、石油和天然气，均不能再生，而氢能是可以再生的能源，D 错误。答案选 D。

14. B 【分析】由合成路线可知，反应①为环戊烷与氯气光照条件下的取代反应，反应②为氯代烃的消去反应，反应③为烯烃与卤素单质的加成反应，反应④卤代烃的消去反应，故 X 为 。

【详解】A. 由分析可知 A 的结构中含有一个双键，A 正确；B. 环戊二烯分子中的饱和碳原子连接了 4 个原子，不在同一个平面，B 不正确；C. ③的反应类型为加成反应，C 正确。D. 环戊二烯分子式为  $\text{C}_5\text{H}_6$ ，D 正确。故选 B。

15. (14 分)



(2) 大于 (2 分) 该反应未达到平衡状态，且反应正向进行 (2 分)

(3) 0.02 (2 分)

(4) ad (2 分，选对 1 项得 1 分，全对计 2 分，有错不得分)

(5) 由于  $\text{NO}_2$  可分解为 NO，因此该催化剂有效 (2 分，答案合理即可得分)

(6) 增大 (2 分)

【详解】(1) NO、CO 反应产生  $\text{N}_2$ 、 $\text{CO}_2$ ，然后根据原子守恒、电子守恒，可得反应方程式为： $2\text{CO}+2\text{NO} \xrightarrow{\text{催化剂}} \text{N}_2+2\text{CO}_2$

(2) 反应至第 5 min 时，该反应未达到平衡状态，此时反应正向进行，所以  $v(\text{正})$  大于  $v(\text{逆})$ 。

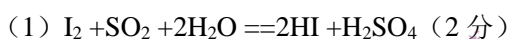
$$(3) \quad v(\text{NO}) = \frac{(0.8 - 0.4) \text{ mol}}{2\text{L} \times 10\text{min}} = 0.02 \text{ mol}/(\text{L} \cdot \text{min}) ;$$

(4) a. 催化剂可以加快反应速率, 所以使用新型催化剂可以加快 NO、CO 的转化, a 正确; b. 根据图示可知: 该反应进行到 10 min 时, NO 的物质的量不再发生变化, 说明反应达到化学平衡状态, 但是平衡状态时正、逆反应速率均相等但不等于零, b 错误; c. 平衡时 CO 的物质的量是 0.4 mol, 容器的容积为 2L, 所以 CO 浓度是 0.2 mol/L, c 错误; d. 通过调控反应条件可使平衡正向移动, 即可以提高该反应进行的程度, d 正确; 故选 ad。

(5) 根据题中文献信息可知温度高于 150°C 时 NO<sub>2</sub> 开始分解生成 NO 和 O<sub>2</sub>, 因此该催化剂有效。

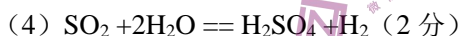
(6) 对于  $2\text{CO} + 2\text{NO} \xrightarrow{\text{催化剂}} \text{N}_2 + 2\text{CO}_2$ , 当反应达到平衡状态时, 再向容器中充入一定量的 CO 气体, 平衡正向移动, 达到新的平衡后, CO 的转化率减小, 但是 NO 的转化率增大。

16. (14 分)



(2) 淀粉溶液 (2 分)

(3) 蒸馏 (2 分)

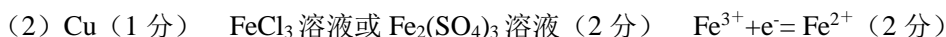


(5)  $2\text{Fe}^{3+} + 2\text{I}^- \rightleftharpoons 2\text{Fe}^{2+} + \text{I}_2$  (2 分) 取待检验溶液少许, 加入 KSCN 溶液, 观察溶液是否出现血红色, 若出现则证明其中还含有铁离子, 反之则无 (考虑到单质碘有少量溶解在水中, 现象答颜色加深可以给分, 选用其他试剂若合理也给分) (2 分)

(6) 发生凝华 (2 分)

**【解析】**(1) 反应器中发生反应为:  $\text{I}_2 + \text{SO}_2 + 2\text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons 2\text{HI} + \text{H}_2\text{SO}_4$ ; (2) 检验反应器中碘单质是否消耗完全, 应加入淀粉溶液, 通过特征反应碘遇淀粉变蓝来判断。(3) 分离器中存在氢碘酸和硫酸的混合物, 实现两者分离的方法是蒸馏。60°C 左右可以获得氢碘酸的蒸汽, 冷凝获得其水溶液。(4) 从工艺整体考虑可以写出总的反应为:  $\text{SO}_2 + 2\text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{H}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2$ 。(5) 铁离子将 I<sup>-</sup> 氧化为碘单质, 则反应的化学方程式为:  $2\text{Fe}^{3+} + 2\text{I}^- \rightleftharpoons 2\text{Fe}^{2+} + \text{I}_2$ ; 取待检验溶液少许, 加入 KSCN 溶液, 观察溶液若出现血红色则证明其中还含有铁离子。(6) 冷却时, 碘将发生凝华进而与氢气分离。

17. (15 分)



**【详解】**(1) 若 C 为氢氧化钠溶液溶液, 电流表指针发生偏转, B 极电极材料为 Al 且作负极, A 电极为 Mg 作正极, 水在正极上发生还原反应, 得电子生成氢气和氢氧根离子, 电

极反应式为： $2\text{H}_2\text{O}+2\text{e}^-=\text{H}_2\uparrow+2\text{OH}^-$ ；B 极即负极的电极反应为： $2\text{Al}+8\text{OH}^- -6\text{e}^-=2\text{AlO}_2^-+4\text{H}_2\text{O}$ 。由原电池的总反应可知，反应一段时间后，溶液 C 的 pH 降低，碱性减弱；

(2)分析反应  $\text{Cu}+2\text{Fe}^{3+}=\text{Cu}^{2+}+2\text{Fe}^{2+}$ ，由于负极发生失电子的氧化反应，正极发生得电子的还原反应，即负极电极反应为  $\text{Cu}-2\text{e}^-=\text{Cu}^{2+}$ ，正极电极反应为  $2\text{Fe}^{3+}+2\text{e}^-=2\text{Fe}^{2+}$ ，负极为 Cu，正极为石墨(或活泼性比 Cu 弱的 Pt 等不活泼金属)，含  $\text{Fe}^{3+}$  的溶液(如  $\text{FeCl}_3$  溶液或  $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$  溶液等)作电解质溶液；

(3)根据电池结构示意图中电子流向可知，c 电极为负极，发生氧化反应，其电极反应式为： $\text{CH}_3\text{OH}-6\text{e}^-+\text{H}_2\text{O}=\text{CO}_2+6\text{H}^+$ ，电极 d 为正极， $\text{O}_2$  得到电子，发生还原反应，电极反应式为： $4\text{H}^++4\text{e}^-+\text{O}_2=2\text{H}_2\text{O}$ ；1 mol 氧气在反应中得到 4 mol 电子，若线路中转移 1 mol 电子，则消耗氧气 0.25 mol，标准状况下的体积为 5.6 L。

18. (15 分)

(1)  $\text{HC}\equiv\text{CH}$  (2 分) 醛基(2 分)

(2)氧化反应(1 分) 加成反应(1 分)

(3)做食品调味剂(答案合理即可)(2 分) 小(1 分)

(4) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}+\text{CH}_3\text{COOH}\xrightleftharpoons[\Delta]{\text{浓 H}_2\text{SO}_4}\text{H}_2\text{O}+\text{CH}_3\text{COOCH}_2\text{CH}_3$  (2 分)

(5) a b(2 分，选对 1 个得 1 分，有错不得分)

(6) 
$$\begin{array}{c} \text{OH} \\ | \\ \text{CH}_3-\text{CH}-\text{COOH} \end{array}$$
 (2 分)

【分析】由“A 的相对分子质量为 26”可知 A 为乙炔，化学式为  $\text{C}_2\text{H}_2$ ；由“D 在加热和铜做催化剂时可被氧化为 B”可知 D 为乙醇、B 为乙醛，由“D 与酸性高锰酸钾溶液反应生成 C”以及图中信息“B 能与  $\text{O}_2$  发生氧化反应生成 C”可知 C 为乙酸；由“E 为不易溶于水的油状液体，有浓郁香味”以及图中信息“D 与 C 反应生成 E”可知 E 为乙酸乙酯。

【详解】(1)乙炔中含有碳碳三键，结构简式为  $\text{HC}\equiv\text{CH}$ ；B 为乙醛，乙醛的官能团名称为醛基；

(2)乙醛生成乙酸的反应为氧化反应，乙醛与氢气反应生成乙醇的反应为加成反应；

(3)乙酸常用做食品调味剂；乙酸乙酯的密度小于水的密度；

(4)乙酸与乙醇发生酯化反应，方程式为  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}+\text{CH}_3\text{COOH}\xrightleftharpoons[\Delta]{\text{浓 H}_2\text{SO}_4}\text{H}_2\text{O}+\text{CH}_3\text{COOCH}_2\text{CH}_3$ ；

(5)酯化反应常用浓硫酸作催化剂，产物生成的水被浓硫酸吸收有助于反应正向进行生成更多的乙酸乙酯。乙酸能溶解氢氧化铜悬浊液使其变澄清；乙酸乙酯与悬浊液有明显分

层，而乙醇却溶于水，加氢氧化铜悬浊液无明显现象。等物质的量的乙炔与乙醛、完全燃烧消耗的氧气量相同，故选 ab；

(6)由于 F 分子中只有三个碳原子，且同时具有羟基和羧基，还有一个甲基，所以羟基和羧基只能连在同一个碳原子上，即 F 的结构式为

