

太原五中 2022—2023 学年度第二学期阶段性检测(5 月)

高一化学

出题人、校题人：王燕、李嘉琪

可能用到的相对原子质量：H 1 C 12 O 16 Na 23 Al 27 S 32 Ni 59 Zn 65

第 I 卷（选择题，共 50 分）

一. 选择题（本题包括 20 小题，其中 1~10 题每题 2 分，11~20 题每题 3 分，共 50 分。每小题只有一个选项符合题意，请将正确答案填涂在答题卡上）

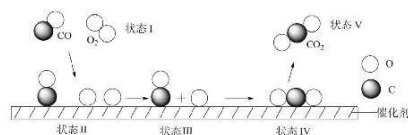
- 化学与生活息息相关，下列有关说法不正确的是
 - 熟石膏与水混合成糊状物会很快凝固，医疗上可用来制作石膏绷带
 - 从石墨中剥离的石墨烯薄片能导电，因此石墨烯属于电解质
 - 彩色玻璃是制玻璃过程中加入一些金属氧化物或盐制得的，可用于建筑和装饰
 - 国产飞机 C919 用到的氮化硅陶瓷是新型无机非金属材料
- 下列化学用语正确的是
 - 氯仿的化学式：CH₃Cl
 - 次氯酸的结构式：H-O-Cl
 - 异丁烷的结构式：
 - 甲烷的球棍模型：
- 把 a、b、c 三块金属浸入硫酸铜溶液中，用导线两两相连组成原电池，若 a、b 相连时，b 为正极；b、c 相连时，电流由 c 到 b；a、c 相连时，c 极质量增加；则三种金属的活动性顺序是
 - a>b>c
 - a>c>b
 - c>a>b
 - b>c>a
- 下列反应属于吸热反应的是
 - 盐酸和氢氧化钠溶液混合
 - 灼热的木炭与二氧化碳反应
 - 锌放入稀硫酸中
 - 碳不完全燃烧生成一氧化碳
- 下列关于乙烯和乙烷的说法中，错误的是
 - 乙烯是不饱和烃，乙烷是饱和烃
 - 乙烯能使酸性高锰酸钾溶液和溴水褪色，乙烷则不能
 - 乙烯分子中存在碳碳双键，乙烷分子中存在碳碳单键，因此乙烯比乙烷稳定
 - 乙烯分子为平面形结构，乙烷分子为立体结构
- 对于反应 A(g)+3B(g)⇌2C(g)+2D(s)，下列各数据表示不同条件下的反应速率，其中反应进行得最快的是
 - v(A)=0.2 mol/(L·s)
 - v(B)=1.2 mol/(L·min)
 - v(C)=0.3 mol/(L·s)
 - v(D)=0.5 mol/(L·s)

高一化学

第 1 页,共 8 页

- 下列说法正确的是
 - 乙烷中混有乙烯，可在一定条件下通入氢气，使乙烯转化为乙烷
 - CH₃N₂：，该化学式及结构式，从成键情况看是合理的
 - 光照条件下，氯气与乙烷发生反应，生成的产物有 7 种
 - 分子式为 C₇H₁₆ 的烷烃，分子中有 3 个甲基结构和 4 个甲基结构的同分异构体分别有 3 种和 4 种
- 下列各组有机物中，进行一氯取代反应后生成沸点不同的有机物的数目不相等的是
 - 正戊烷和正己烷
 - 新戊烷和
 - 甲烷和乙烷
 - 丙烷和

- 下列说法正确的是
 - 凡是有化学键断裂的变化一定是化学变化
 - 石墨完全转化为金刚石时，要吸收热量，说明金刚石比石墨更稳定
 - 等质量的硫蒸气和硫固体分别完全燃烧，前者放出的能量多
 - 放热反应一定不需要加热就能发生
- 10 mL 浓度为 1 mol/L 的盐酸与过量的锌粒反应，若加入适量的下列物质，能加快反应速率但又不影响氢气生成量的是
 - Na₂CO₃ 固体
 - NaNO₃ 溶液
 - NH₄HSO₄ 固体
 - CuSO₄ 溶液
- 近期科学家首次用 X 射线激光技术观察到 CO 与 O₂ 在催化剂表面生成 CO₂ 的历程(部分微粒未画出)。反应过程如下图，下列说法正确的是
 - 状态 I → 状态 V 是吸热反应
 - 状态 III → 状态 V 表示 CO 与 O₂ 的反应
 - CO₂ 是具有非极性共价键的直线形分子
 - CO 和 O 生成 CO₂ 的过程涉及电子转移



高一化学

第 2 页,共 8 页

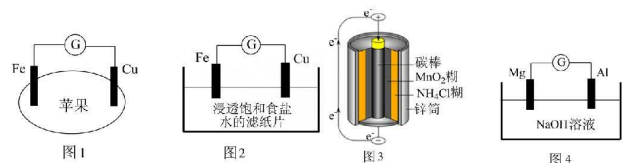
12. 在密闭容器中发生反应 $C(s) + CO_2(g) \xrightleftharpoons{\text{高温}} 2CO(g)$, 能使反应速率加快的措施是

- ①通过减小容器体积增大压强 ②升高温度 ③将炭粉碎
④恒容条件下通入 CO_2 ⑤增加炭的量 ⑥恒容条件下通入 N_2
A. ①②③⑥ B. ①②④⑥ C. ①②③④⑤ D. ①②③④

13. 在一定条件下, 将 3 mol A 和 1 mol B 两种气体混合于固定容积为 2 L 的密闭容器中, 发生如下反应: $3A(g) + B(g) \rightleftharpoons xC(g) + 2D(g)$. 2 min 末该反应达到平衡, 生成 0.8 mol D, 并测得 C 的浓度为 $0.2 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$. 下列判断错误的是

- A. $x=1$
B. A 的转化率为 40%
C. 2 min 内 B 的反应速率为 $0.2 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$
D. 若混合气体的平均相对分子质量不变, 则表明该反应达到平衡状态

14. 关于下列电池的说法错误的是



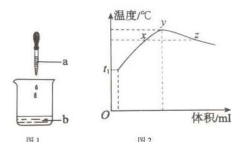
- A. 苹果中含有苹果酸, 图 1 中铁片是负极
B. 图 2 中由于空气中的 O_2 在 Cu 片表面得电子, 导致滤纸片中的 Cl^- 朝铜片移动
C. 图 3 酸性锌锰干电池中锌筒做负极被不断消耗, 用久有漏液风险
D. 图 4 电池电流从镁电极流向铝电极
15. 两种气态烃的混合物共 0.1 mol, 完全燃烧后得到 3.36 L (标准状况下) CO_2 和 3.6 g 水, 下列说法正确的是
A. 可能为甲烷和乙烷的混合物 B. 一定有乙烯
C. 混合物中可能含有丙烷 D. 两种气态烃的每个分子中一定都含有 4 个 H 原子

16. 用 N_A 表示阿伏加德罗常数的值, 下列说法正确的是

- A. 1 mol NH_3 中含有的极性共价键数为 $3N_A$
B. 标准状况下, 11.2 L 庚烷中含有的分子数为 $0.5N_A$
C. 常温常压下, 78 g 苯中含有碳碳双键数为 $3N_A$
D. 1 mol $-CH_3$ (甲基) 含有的电子数为 $10N_A$

17. 某同学按图 1 所示装置, 探究盐酸与 NaOH 溶液反应的热效应, 测得烧杯中溶液温度随加入 a 溶液的体积变化关系如图 2 所示。下列判断错误的是

- A. a 可能是 NaOH 溶液
B. x、y、z 三点对应的溶液中, 参加反应的酸、碱质量比不变
C. 由图 2 可知该反应为放热反应
D. 往 y 点对应溶液中加入 Fe 粉, 有气泡产生



18. 在一定温度下, 物质的量之比为 2:1 的 SO_2 和 O_2 的混合气体在容积为 2 L 的恒容密闭容器中发生反应: $2SO_2(g) + O_2(g) \rightleftharpoons 2SO_3(g)$ (正反应为放热反应), $n(SO_2)$ 随时间变化关系如下表:

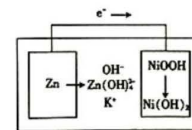
时间/min	0	1	2	3	4	5
$n(SO_2)/\text{mol}$	0.20	0.16	0.13	0.11	0.08	0.08

下列说法正确的是

- A. 反应达到平衡状态后, 若升高温度, 正反应速率减慢
B. 该反应进行到第 3 分钟时, 逆反应速率大于正反应速率
C. 从反应开始到达到平衡, 用 SO_3 表示的平均反应速率为 $0.01 \text{ mol} \cdot (\text{L} \cdot \text{min})^{-1}$
D. 容器内达到平衡状态时的压强与起始时的压强之比为 4:5

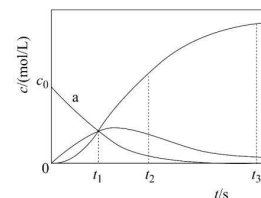
19. 下图所示为镍锌可充电电池放电时电极发生物质转化的示意图, 电池使用 KOH 和 $K_2Zn(OH)_4$ 为电解质溶液, 下列关于该电池说法正确的是

- A. 放电时溶液中的 K^+ 移向负极
B. 该电池放电过程中正极区域溶液的 pH 减小
C. 理论上负极质量每减少 6.5 g, 溶液质量增加 6.3 g
D. 放电时正极反应为 $H^+ + NiOOH + e^- \rightleftharpoons Ni(OH)_2$



20. 反应 $X = 2Z$ 经历两步: ① $X \rightarrow Y$; ② $Y \rightarrow 2Z$. 反应体系中 X、Y、Z 的浓度 c 随时间 t 的变化曲线如图所示。下列说法错误的是

- A. a 为 $c(X)$ 随 t 的变化曲线
B. t_3 后, $c(Z) = 2c_0 - 2c(Y)$
C. t_2 时, Y 的消耗速率大于生成速率
D. 随着 $c(X)$ 的减小, 反应①、②速率均降低



第II卷（非选择题，共50分）

二、填空题（本题包括5小题，共50分）

21. (10分) 下面列出了几组物质，请将正确的序号填写在相应空格上：

- ①金刚石与“足球烯” C_{60} ； ②干冰与二氧化碳
③ $C(CH_3)_4$ 和 $CH_3CH_2CH(CH_3)CH_3$ ④D与T
⑤ CH_4 和 $CH_3CH_2CH_3$ ⑥ $CH_3CH_2CH=CH_2$ 和 $CH_3CH=CHCH_3$
⑦ $\begin{array}{c} Br \\ | \\ H-C-Br \\ | \\ H \end{array}$ 和 $\begin{array}{c} Br \\ | \\ H-C-Br \\ | \\ Br \end{array}$ ⑧ C_8H_{18} 和 $\begin{array}{c} H_3C-CH-CH_3 \\ | \\ CH_3 \end{array}$

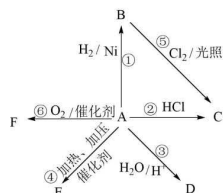
- (1) 互为同位素的是：_____ (2) 互为同系物的是：_____
(3) 属于同素异形体的是：_____ (4) 互为同分异构体的是：_____
(5) 属于同一种物质的是：_____

22. (8分) 为探究反应条件对 $0.10 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 溶液与 $0.10 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 稀硫酸反应的化学反应速率的影响，某小组设计的实验方案及测定的结果如下表所示，请回答下列问题。

编号	反应温度/ $^{\circ}\text{C}$	$\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 溶液/mL	稀硫酸/mL	蒸馏水/mL	出现浑浊时间/s
①	25	5.0	10.0	a	x
②	40	10.0	10.0	b	y
③	25	10.0	10.0	0	z

- (1) 请写出上述反应的离子方程式：_____。
(2) 若实验①和③的目的是探究反应物浓度对上述化学反应速率的影响，则 $a =$ _____。
(3) 若 $b = 0$ ，则实验②和③的目的是 _____，
可预测表中 y 和 z 的关系应为 y _____ (填“>”、“<”或“=”) z 。

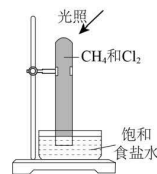
23. (10分) 某烃 A 是一种基本化工原料，其产量可以用来衡量一个国家的石油化工发展水平。A 可发生如图所示的一系列转化，请据此回答下列问题。



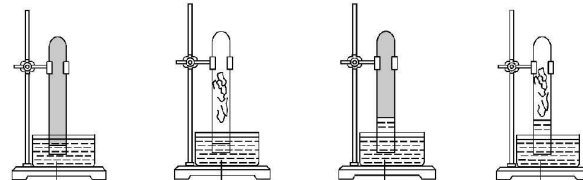
高一化学

第5页,共8页

- (1) A 的结构简式为 _____。
(2) 写出转化①相应的化学方程式 _____，其反应类型为 _____。
(3) 通过转化④可以合成一种有机高分子材料 E，请写出 E 的结构简式： _____。
(4) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{Cl}$ 是一种重要的化工原料，可通过转化②或转化⑤制得。请选择你认为较好的制备方法并说明理由 _____。
(5) 已知 F 的分子式为 $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}$ ，且 F 为环状化合物，试推测其结构式为 _____。
24. (10分) 实验室中用如图所示的装置进行甲烷与氯气在光照下反应的实验。将 CH_4 和 Cl_2 按照一定比例充入大试管中，并将试管倒立在盛有饱和食盐水的水槽中，放在光亮处。



(1) 光照下反应一段时间后，下列装置示意图中能正确反映实验现象的是 _____。



- A. 饱和食盐水 B. 饱和食盐水 C. 饱和食盐水 D. 饱和食盐水
(2) 写出装置中生成 CH_3Cl 的化学方程式 _____。
(3) 下列关于甲烷和氯气在光照下的反应的说法中正确的是 _____。

- A. 该反应属于取代反应
B. 产物中物质的量最多的是 HCl
C. 甲烷完全转化为一氯甲烷后，一氯甲烷才会与氯气反应生成二氯甲烷
D. 1 mol CH_4 与 1 mol Cl_2 反应生成的 CH_3Cl 分子数为 N_A (N_A 为阿伏加德罗常数的值)
E. 生成的四种有机产物均不溶于水，其空间结构均为正四面体形

高一化学

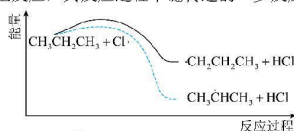
第6页,共8页

(4) 甲烷与氯气反应的机理为自由基(带有单电子的原子或原子团,如 $\text{CH}_3\cdot$ 、 $\text{Cl}\cdot$)反应,包括以下几步:

I 链引发	II 链传递	III 链终止
$\text{Cl}_2 \xrightarrow{\text{光照}} 2\text{Cl}\cdot$	$\text{Cl}\cdot + \text{CH}_4 \rightarrow \cdot\text{CH}_3 + \text{HCl}$ $\cdot\text{CH}_3 + \text{Cl}_2 \rightarrow \text{CH}_3\text{Cl} + \text{Cl}\cdot$	$2\text{Cl}\cdot \rightarrow \text{Cl}_2$ $\text{Cl}\cdot + \cdot\text{CH}_3 \rightarrow \text{CH}_3\text{Cl}$

① 根据上述反应机理,写出由 CH_3Cl 生成 CH_2Cl_2 过程中链传递的方程式,一个即可:

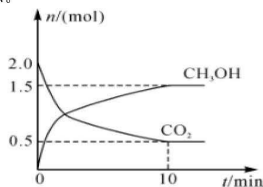
② 丙烷也能与氯气发生反应,其反应过程中链传递的一步反应能量变化如下图所示。



则断裂 -CH_3 中1 mol C-H键比断裂 $\text{-CH}_2\text{-}$ 中1 mol C-H键所需能量(填“大”或“小”)。

25. (12分) 我国力争在2030年前实现“碳达峰”,2060年前实现“碳中和”。目前,化石燃料仍是我国生产生活中重要的能量来源。因此, CO_2 的循环再利用是减少碳排放的重要研究课题。

(1) 化工生产中常将 CO_2 转化为有机物以实现碳循环。利用催化剂对 CO_2 催化加氢转化成甲醇的化学方程式如下: $\text{CO}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{OH}(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g})$ 。一定温度下,向2L恒容密闭容器中按1:3的物质的量之比充入 CO_2 和 H_2 ,测得 CO_2 和 CH_3OH 的物质的量随时间变化如图所示。



高一化学 第7页,共8页

① 0~10 min内,用 CH_3OH 表示的化学反应速率 $v(\text{CH}_3\text{OH}) =$ _____。

② 下列现象能说明上述反应达到化学平衡状态的是_____。

- 反应体系中 $c(\text{CO}_2) : c(\text{H}_2) = 1:3$
- 混合气体的压强不再改变
- $v_{\text{正}}(\text{CO}_2) = 3v_{\text{逆}}(\text{H}_2)$
- 混合气体的密度不再改变
- 单位时间内消耗3 mol $\text{H}_2(\text{g})$ 的同时消耗1 mol $\text{H}_2\text{O}(\text{g})$

(2) 有科学家提出用电化学方法将 CO_2 转化为 CO ,从而实现 CO_2 再利用,其转化的基本原理如图所示。

(已知:在同一电池中,正极的电极电势高于负极)

① 电极电势较高的一极是_____ (填“M”或“N”)。

② 写出M极的电极反应式:_____。

(3) 二氧化碳甲烷化是 CO_2 循环再利用最有效的技术之一,其反应为:

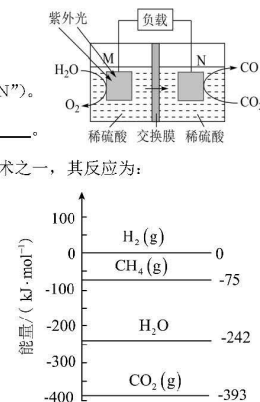


① 298K时,已知相关物质的相对能量如图所示,则

1 mol $\text{CO}_2(\text{g})$ 和4 mol $\text{H}_2(\text{g})$ 完全反应生成1 mol $\text{CH}_4(\text{g})$

和2 mol $\text{H}_2\text{O}(\text{g})$ _____ (填“吸收”或“释放”)的能量

为_____ kJ。



② CO_2 甲烷化过程中会发生副反应 $\text{CO}_2(\text{g}) + \text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CO}(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g})$,由于该反应

的存在导致 CO_2 不能100%转化为 CH_4 ,生成的 CH_4 须依据 CH_4 的选择性公式进行计算。

某温度下,在体积为2 L的恒容密闭容器中加入1 mol CO_2 和4 mol H_2 ,10 min后达到平衡,

测得 CO 的平均化学反应速率为 $0.002 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$ 。已知上述反应条件下 CH_4 的

选择性为95%,则 CO_2 的平衡转化率为_____。

(注: CH_4 的选择性 = $\frac{\text{转化成甲烷所消耗的二氧化碳的量}}{\text{二氧化碳的总转化量}} \times 100\%$)

高一化学 第8页,共8页

关于我们

自主选拔在线是致力于提供新高考生涯规划、强基计划、综合评价、三位一体、学科竞赛等政策资讯的升学服务平台。总部坐落于北京，旗下拥有网站（[网址：
www.zizzs.com](http://www.zizzs.com)）和微信公众平台等媒体矩阵，用户群体涵盖全国 90% 以上的重点中学师生及家长，在全国新高考、自主选拔领域首屈一指。如需第一时间获取相关资讯及备考指南，请关注**自主选拔在线**官方微信号：**zizzsw**。



微信搜一搜



自主选拔在线