

化学期中调研试卷

班级_____ 姓名_____ 学号_____

一、选择题（在每题列出的四个选项中选出最符合题目要求的一项，每小题 3 分，共 42 分）

1. 下列离子在指定的溶液中能够大量共存的是

- A. 无色溶液中： Fe^{3+} 、 K^+ 、 SCN^- 、 SO_4^{2-}
- B. $\text{pH}=1$ 的溶液中： Na^+ 、 Fe^{2+} 、 Cl^- 、 NO_3^-
- C. 中性溶液中： K^+ 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、 NO_3^-
- D. 加酚酞呈红色的溶液中： Na^+ 、 NH_4^+ 、 Cl^- 、 F^-

2. 下列溶液一定呈酸性的是

- A. 含 H^+ 的溶液
- B. 加酚酞显无色的溶液
- C. $\text{pH}<7$ 的溶液
- D. $c(\text{OH}^-)<c(\text{H}^+)$ 的溶液

3. 一定条件下，在 2 L 密闭容器中发生反应： $\text{A}(\text{g})+2\text{B}(\text{g})\rightleftharpoons 2\text{C}(\text{g})+3\text{D}(\text{g})$ ，测得 5 min 内，A 的物质的量减小了 10 mol，则 5 min 内该反应的化学反应速率是

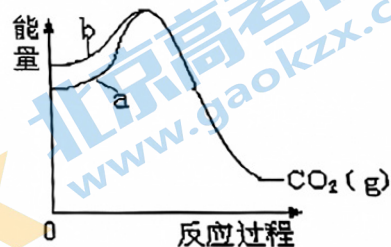
- A. $v(\text{A})=1\text{ mol}/(\text{L}\cdot\text{min})$
- B. $v(\text{B})=1\text{ mol}/(\text{L}\cdot\text{min})$
- C. $v(\text{C})=1\text{ mol}/(\text{L}\cdot\text{min})$
- D. $v(\text{D})=1\text{ mol}/(\text{L}\cdot\text{min})$

4. 已知：① $\text{C}(\text{s, 金刚石})+\text{O}_2(\text{g})\rightleftharpoons \text{CO}_2(\text{g})$ $\Delta H_1=-395.4\text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$

② $\text{C}(\text{s, 石墨})+\text{O}_2(\text{g})\rightleftharpoons \text{CO}_2(\text{g})$ $\Delta H_2=-393.5\text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$

上述反应中的能量变化如右图所示，下列说法正确的是

- A. 石墨和金刚石之间的转化是物理变化
- B. $\text{C}(\text{s, 金刚石})=\text{C}(\text{s, 石墨})$ $\Delta H=+1.9\text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$
- C. 金刚石比石墨的热稳定性好
- D. 图中 b 代表反应①的能量变化



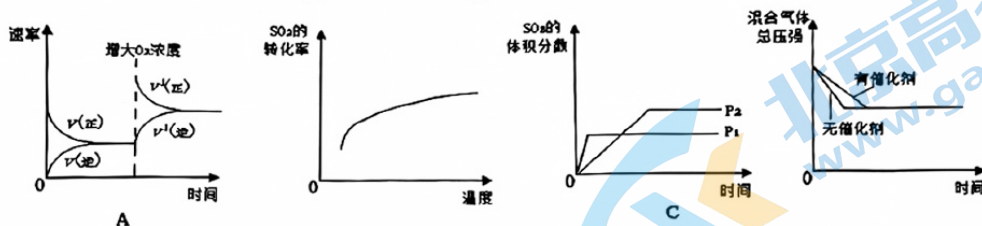
5. 铝片与稀硫酸反应产生氢气的速率较慢，为了加快该反应速率下列措施不合理的是

- A. 将溶液适当加热
- B. 将铝片更换为铝粉

C. 将稀硫酸改为 98%浓硫酸

D. 向溶液中滴入少量硫酸铜溶液

6. 对可逆反应 $2\text{SO}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{SO}_3(\text{g}) \quad \Delta H < 0$, 下列图像正确的是



7. 向体积为 10 L 的恒容密闭容器中通入 1.1 mol $\text{CH}_4(\text{g})$ 和 1.1 mol $\text{H}_2\text{O}(\text{g})$ 制备 H_2 , 反应原理为 $\text{CH}_4(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CO}(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g})$ (正反应吸热)。在不同温度 (T_a 、 T_b) 下测得容器中 $n(\text{CO})$ 随时间的变化曲线如下图所示。

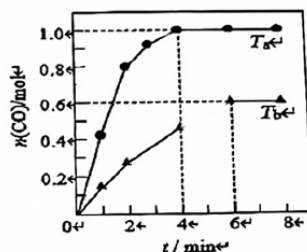
下列说法正确的是

A. 温度 $T_a < T_b$

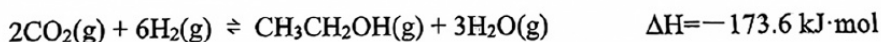
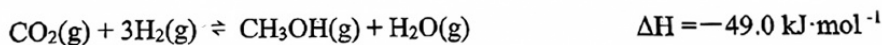
B. T_a 时, CH_4 的平衡转化率 $\alpha = \frac{0.1}{1.1} \times 100\%$

C. T_b 时, 平衡时再充入 1.1 mol CH_4 , 平衡常数增大

D. T_b 时, 若改为恒温恒压容器, 平衡时 $n(\text{CO}) > 0.6$ mol



8. CO_2 催化加氢制取甲醇、乙醇等低碳醇的研究, 对于环境问题和能源问题都具有非常重要的意义。已知一定条件下的如下反应:



下列说法不正确的是

A. $\text{CH}_3\text{OH}(\text{g}) + \text{CO}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{g}) \quad \Delta H < 0$

B. 增大压强, 有利于反应向生成低碳醇的方向移动, 平衡常数增大

C. 升高温度, 可以加快生成低碳醇的速率, 但反应限度降低

D. 增大二氧化碳浓度可以提高氢气的转化率

9. 一定条件下, 分别在甲、乙、丙三个恒容密闭容器中加入 A 和 B, 发生反应:

$3\text{A}(\text{g}) + \text{B}(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{C}(\text{g}) \quad \Delta H > 0$, 448 K 时该反应的化学平衡常数 $K = 1$, 反应体系中各物质的物质的量浓度的相关数据如下:

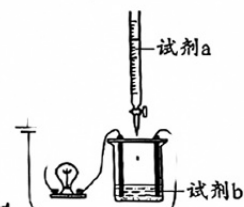
容器	温度 K	起始时物质的浓度 (mol·L ⁻¹)		10 分钟时物质的浓 度 (mol·L ⁻¹)
		c(A)	c(B)	c(C)
甲	448	3	1	0.5
乙	T ₁	3	1	0.4
丙	448	3	2	a

下列说法不正确的是

- A. 甲中, 10 分钟内 A 的化学反应速率: $v(A)=0.075 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}\cdot\text{min}^{-1}$
- B. 甲中, 10 分钟时反应已达到化学平衡状态
- C. 乙中, $T_1 < 448 \text{ K}$ 、 $K_z < K_{\text{甲}}$
- D. 丙中, 达到化学平衡状态时 A 的转化率大于 25%

10. 使用如图装置(搅拌装置略)探究溶液离子浓度变化, 灯光变化不可能出现“亮→暗(或灭)→亮”现象的是

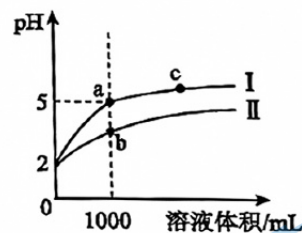
	A	B	C	D
试剂 a	NH ₄ HCO ₃	CH ₃ COOH	Ba(OH) ₂	Ba(OH) ₂
试剂 b	Ca(OH) ₂	NH ₃ ·H ₂ O	CuSO ₄	H ₂ SO ₄



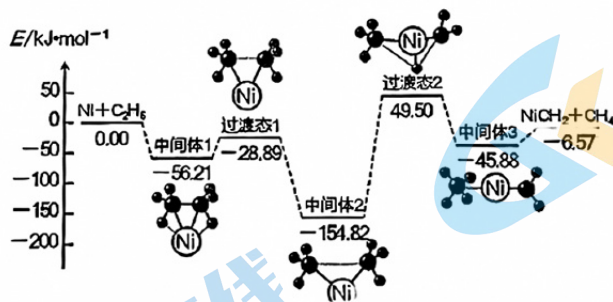
11. 25°C时, pH=2 的盐酸和醋酸各 1 mL 分别加水稀释, pH 随溶液体积变化的曲线如下

图所示。下列说法不正确的是

- A. 曲线 I 代表盐酸的稀释过程
- B. a 溶液的导电性比 c 溶液的导电性强
- C. a 溶液中中和氢氧化钠的能力强于 b 溶液
- D. 将 a、b 两溶液加热至 30°C, $\frac{c(\text{Cl}^-)}{c(\text{CH}_3\text{COO}^-)}$ 变小



12. Ni 可活化 C₂H₆ 放出 CH₄, 其反应历程如下图所示:



下列关于活化历程的说法正确的是

快步骤: 中间体 1 → 中间体 2

B. 总反应为 $\text{Ni} + \text{C}_2\text{H}_6 \rightarrow \text{NiCH}_2 + \text{CH}_4$

C. Ni-H 键的形成对氢原子的迁移是不利的 D. 涉及非极性键的断裂和生成

13. 已知: $\text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NH}_3(\text{g}) \quad \Delta H = -92 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$, 下图表示 L 一定时, H_2 的平衡转化率 (α) 随 X 的变化关系, L (L_1 、 L_2)、X 可分别代表压强或温度。

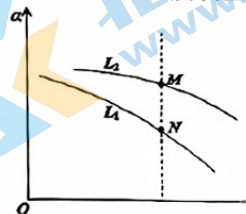
下列说法中, 不正确的是

A. X 表示温度

B. $L_2 > L_1$

C. 反应速率 $v(\text{M}) > v(\text{N})$

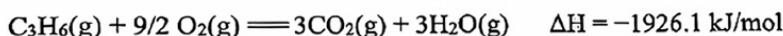
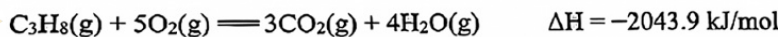
D. 平衡常数 $K(\text{M}) > K(\text{N})$



14. 已知 C_3H_8 脱 H_2 制烯烃的反应为 $\text{C}_3\text{H}_8 \rightleftharpoons \text{C}_3\text{H}_6 + \text{H}_2$ 。固定 C_3H_8 浓度不变, 提高 CO_2 浓度, 测定出口处 C_3H_6 、 H_2 、 CO 浓度。实验结果如下图。



已知:



下列说法不正确的是

A. $\text{C}_3\text{H}_8(\text{g}) \rightleftharpoons \text{C}_3\text{H}_6(\text{g}) + \text{H}_2(\text{g}) \quad \Delta H = +124 \text{ kJ/mol}$

B. C_3H_6 、 H_2 浓度随 CO_2 浓度变化趋势的差异是因为发生 $\text{CO}_2 + \text{H}_2 \rightleftharpoons \text{CO} + \text{H}_2\text{O}$

C. 相同条件下, 提高 C_3H_8 对 CO_2 的比例, 可以提高 C_3H_8 的转化率

D. 如果生成物只有 C_3H_6 、 CO 、 H_2O 、 H_2 , 那么入口各气体的浓度 c_0 和出口各气体

的浓度符合 $3c_0(\text{C}_3\text{H}_8) + c_0(\text{CO}_2) = 3c(\text{C}_3\text{H}_6) + c(\text{CO}) + 3c(\text{C}_3\text{H}_8) + c(\text{CO}_2)$

二、填空题 (共 58 分)

15. (1) 醋酸的电离方程式为_____

(2) 保持温度不变, 向醋酸溶液中通入一定量的氨气, 下列量将变小的是_____。

A. $c(\text{CH}_3\text{COO}^-)$

B. $c(\text{H}^+)$

C. $c(\text{OH}^-)$

D. CH_3COOH 电离平衡常数

(3) 向 $0.1 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1} \text{CH}_3\text{COOH}$ 溶液中加水稀释, $c(\text{CH}_3\text{COO}^-) / c(\text{CH}_3\text{COOH})$ 的比值将_____ (填“变大”、“不变”或“变小”)。

(4) 下列事实一定能说明 CH_3COOH 是弱电解质的是_____ (填字母)。

A. 相同温度下, 浓度均为 $1 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 的盐酸和醋酸的导电性对比: 盐酸 > 醋酸

B. $1 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1} \text{CH}_3\text{COOH}$ 溶液能使紫色石蕊试液变红

C. 25°C 时, $1 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1} \text{CH}_3\text{COOH}$ 溶液的 pH 约为 2

D. $10 \text{ mL } 1 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 的 CH_3COOH 溶液恰好与 $10 \text{ mL } 1 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1} \text{NaOH}$ 溶液完全反应

(5) 现有 a. CH_3COOH b. HCl 两种溶液, 请回答下列问题 (填“>”、“<”或“=”)。

① 将 pH 相同的两种酸溶液分别稀释 100 倍后, pH 的大小关系为 a _____ b。

② pH 相同、体积相同的两种酸溶液中分别加入足量锌, 相同状况下产生气体体积大小关系为 a _____ b。

16. 双氧水适用于医用伤口及环境消毒。

(1) 写出 MnO_2 催化双氧水分解的化学方程式_____。

(2) 为了证实 MnO_2 确实起催化作用, 需做的实验有_____。(填序号)

① 取 $a \text{ mL } 0.40 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1} \text{H}_2\text{O}_2$ 观察产生气泡速率

② 称量 $mg \text{ MnO}_2$ 粉末

③ 取 $a \text{ mL } 0.40 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1} \text{H}_2\text{O}_2$ 加入 $mg \text{ MnO}_2$, 观察产生气泡速率

④ 过滤③反应后溶液, 洗涤、干燥、称量 MnO_2 质量为 mg

查阅资料: MnO_2 的催化机理为两步

第一步: $\text{MnO}_2 + \text{H}_2\text{O}_2 = \text{H}_2\text{MnO}_4$

第二步: _____

MnO_2 通过改变反应过程, 降低了反应所需的活化能, 加快了反应速率, 实验中发现试管温度升高 (烫手)。

(3) 取 $10 \text{ mL } 0.40 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1} \text{H}_2\text{O}_2$ 溶液发生催化分解, 不同时刻测得生成 O_2 的体积 (已折算为标准状况) 如下表。(溶液体积变化忽略不计)

t/min	0	2	4	6	8	10
V(O_2)/mL	0.0	7.9	17.2	22.4	26.5	29.9

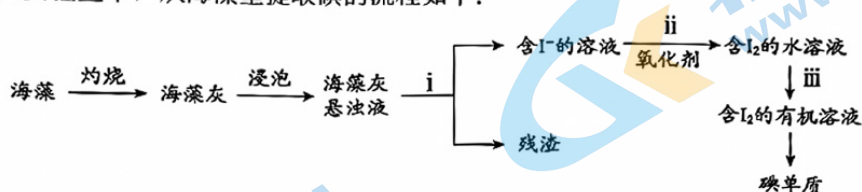
① 该反应分解速率的变化趋势是_____, 原因是_____。

② 0~6 min 的平均反应速率: $v(\text{H}_2\text{O}_2)=$ _____ $\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}\cdot\text{min}^{-1}$

③ 6 min 时, $c(\text{H}_2\text{O}_2)=$ _____。

17. 碘是人体必须的微量元素之一, 海洋植物如海带、海藻中含有丰富的碘元素。

在实验室中, 从海藻里提取碘的流程如下:



(1) 指出上述过程中有关实验操作的名称, 步骤i: _____, 步骤iii: _____。

(2) 步骤ii中可使用 Cl_2 , 从原子结构角度说明理由_____。 Cl_2 过量时, 可能无法获得 I_2 , 原因是 I_2 会被继续氧化为 IO_3^- , 该反应的离子方程式为_____

(3) 当使用 H_2O_2 做氧化剂时, I^- 的转化率受外界因素的影响如下图所示。

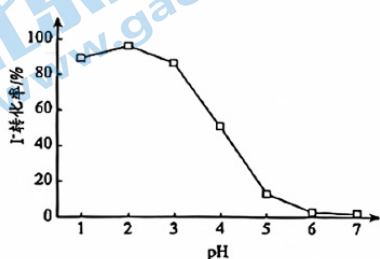


图 1

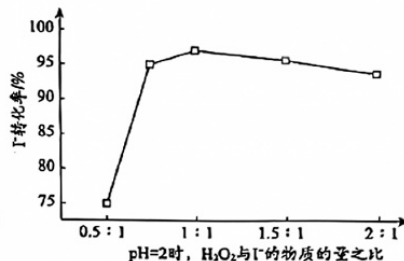


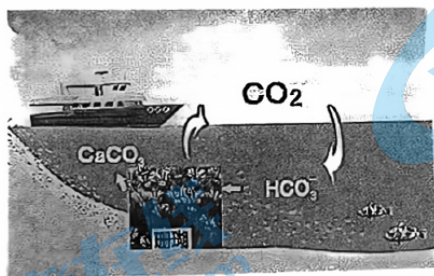
图 2

① 图 1 中, $\text{pH}=7$ 时 I^- 转化率几乎为 0, 结合离子方程式解释原因: _____。

② 图 2 中, H_2O_2 与 I^- 的物质的量之比从 0.5:1 提高到 1:1 时, I^- 的转化率明显增大, 可能的原因是_____ (写出 2 条)。

18. CO_2 在自然界碳循环中起着重要作用, 合理利用 CO_2 是当今科学研究的前沿。

(1) 蓝色碳汇技术: 利用海洋生物吸收大气中的 CO_2 , 将其固定在海洋中。

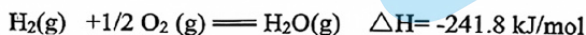
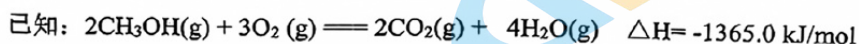
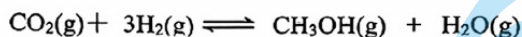


① 海水的 CO_2 95%以 HCO_3^- 形式存在，写出 CO_2 溶于水产生 HCO_3^- 的方程式_____。

② 珊瑚虫是海洋中的一种腔肠动物，经钙化作用可以形成石灰石外壳，示意图如上。写出钙化作用的离子方程式_____。

(2) 用 CO_2 生产绿色燃料甲醇：

① 用 CO_2 生产绿色燃料甲醇时发生反应 A：



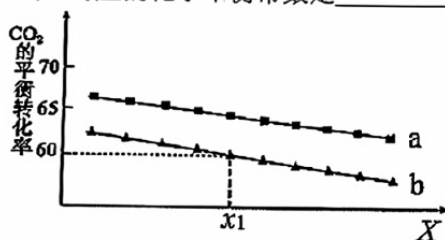
则反应 A 的热化学方程式为_____。

② 在体积为 1L 的恒容密闭容器中发生反应 A，下图为不同投料[n(CO_2)和 n(H_2)]分别为 1mol, 3mol; 1mol, 6mol]下， CO_2 平衡转化率随 X (温度或压强) 的变化曲线。

I 曲线 a 对应的投料是_____。

II 判断 X 代表的物理量是_____，简述理由_____。

III x_1 时，曲线 b 对应的化学平衡常数是_____。



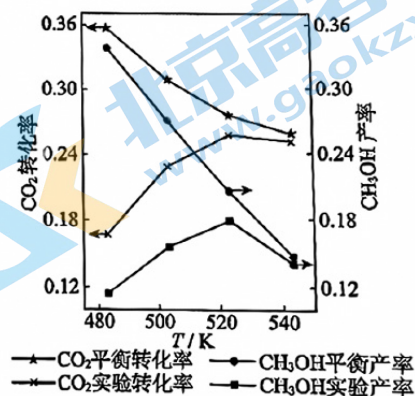
IV 将 CO_2 和 H_2 按物质的量比 1: 3 混合，以固定流速通过盛放 Cu/Zn/Al/Zr 催化剂的反应器，在相同时间内，不同温度下的实验数据如下图所示。

$$\text{已知：} \text{CH}_3\text{OH 产率} = \frac{n(\text{转化为CH}_3\text{OH的CO}_2)}{n(\text{通入的CO}_2\text{总量})}$$

i. 催化剂活性最好的温度为_____ (填字母序号)。

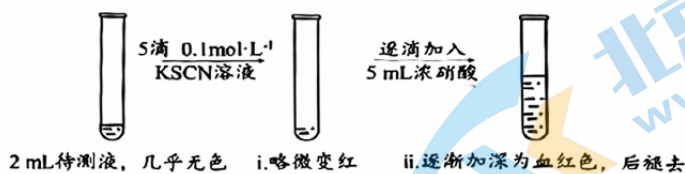
a. 483 K b. 503 K c. 523 K d. 543 K

ii. 温度由 523 K 升到 543 K， CO_2 的平衡转化率和 CH_3OH 的实验产率均降低，解释原因：_____。



19. 某实验小组同学用 KSCN 探究久置 FeSO₄ 固体变质的情况。将 0.3 g FeSO₄ 固体用 10mL 蒸馏水溶解，配成待测液，进行实验。

【初步实验】



- (1) 用 KSCN 检验 Fe³⁺ 的原理是_____ (用离子方程式表示)。
- (2) 甲同学认为 FeSO₄ 固体几乎未变质，ii 中变血红色是由于 Fe²⁺ 被氧化，反应的离子方程式为_____；ii 中血红色褪去的可能原因是_____。
- (3) 乙同学不认同甲对现象的解释，他推测加入浓硝酸后 ii 中变血红色还可能与其它因素有关，可能的影响因素是_____。

【继续探究】

步骤	操作	现象
I	取 2 mL 待测液，加入 5 滴 0.1mol·L ⁻¹ KSCN 溶液，再加入 5 mL 浓 KNO ₃ 溶液	溶液无明显变化
II	取 2 mL 待测液，_____	溶液变为红色
III	向 II 中所得溶液中逐滴加入 5 mL 浓硝酸，边加边振荡	溶液逐渐加深为血红色，继续滴加浓硝酸，溶液褪色，pH 变化始终不明显

- (4) 请补全步骤 II 中的操作：_____。
- (5) 由 I~III 推测 FeSO₄ 固体变质的情况是_____ (填字母序号)，理由是_____。
- a. 几乎未变质 b. 部分变质 c. 完全变质

【反思与迁移】

- (6) 从上述探究中获得启发，在用 KSCN 检验 Fe³⁺ 及进行 Fe²⁺ 还原性验证实验时，需要注意的事项有_____ (至少 2 条)。

北京高一高二高三期中试题下载

京考一点通团队整理了【**2023年10-11月北京各区各年级期中试题 & 答案汇总**】专题，及时更新最新试题及答案。

通过【**京考一点通**】公众号，对话框回复【**期中**】或者点击公众号底部栏目<**试题专区**>，进入各年级汇总专题，查看并下载电子版试题及答案！

