



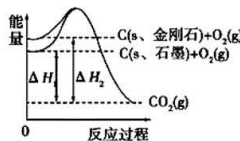
山西省实验中学
2017-2018 学年度第一学期月考 (一)

高二化学 (卷)

可能用到的相对原子质量: H-1 O-16 N-14 Fe-56

一、选择题: (本题共 20 个小题, 每小题 2 分。在每小题给出的四个选项中, 只有一个选项是符合题目要求的)

- 下列说法不正确的是 ()
 - 固体煤变为气体燃料后, 燃烧效率将提高
 - 化石燃料在燃烧过程中能产生污染环境的 CO 、 SO_2 等有害气体
 - 直接燃烧煤不如将煤进行深加工后再燃烧的效果好
 - 化石燃料在任何条件下都能充分燃烧
- 下列热化学方程式书写正确的是 (ΔH 的绝对值均正确) ()
 - $\text{S}(\text{s}) + \text{O}_2(\text{g}) = \text{SO}_2(\text{g}) \quad \Delta H = -296.8 \text{ kJ/mol}$ (反应热)
 - $\text{NaOH}(\text{aq}) + \text{HCl}(\text{aq}) = \text{NaCl}(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l}) \quad \Delta H = +57.3 \text{ kJ/mol}$ (中和热)
 - $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}(\text{l}) + 3\text{O}_2(\text{g}) = 2\text{CO}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2\text{O}(\text{g}) \quad \Delta H = -1367.0 \text{ kJ/mol}$ (燃烧热)
 - $2\text{NO}_2 = \text{O}_2 + 2\text{NO} \quad \Delta H = +116.2 \text{ kJ/mol}$ (反应热)
- 5.6g 铁粉投入到足量的 100mL 2mol/L 的稀硫酸中, 2min 时铁粉刚好溶解, 下列表示这个反应的速率正确的是 ()
 - $v(\text{Fe}) = 0.5 \text{ mol}/(\text{L} \cdot \text{min})$
 - $v(\text{H}_2\text{SO}_4) = 1 \text{ mol}/(\text{L} \cdot \text{min})$
 - $v(\text{H}_2) = 0.5 \text{ mol}/(\text{L} \cdot \text{min})$
 - $v(\text{FeSO}_4) = 0.5 \text{ mol}/(\text{L} \cdot \text{min})$
- 如图所示, $\Delta H_1 = -393.5 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$, $\Delta H_2 = -395.4 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$, 下列说法或表示式正确的是 ()
 - 石墨和金刚石的转化是物理变化
 - $\text{C}(\text{s}, \text{石墨}) \rightleftharpoons \text{C}(\text{s}, \text{金刚石}) \quad \Delta H = +1.9 \text{ kJ/mol}$
 - 金刚石的稳定性强于石墨
 - 断裂 1 mol 石墨的化学键吸收的能量比断裂 1 mol 金刚石的化学键吸收的能量少



- 为了测定酸碱反应的中和热, 计算时至少需要的数据是 ()
 - ①酸溶液的浓度和体积 ②碱溶液的浓度和体积 ③比热容 ④反应后溶液的质量 ⑤生成水的物质的量 ⑥反应前后温度变化 ⑦操作所需的时间
 - A. ①②③⑥ B. ①③④⑤ C. ③④⑤⑥ D. 全部
- 把下列四种 X 溶液分别加入四个盛有 10 mL 2 mol · L⁻¹ 盐酸的烧杯中, 均加水稀释到 50mL, 此时, X 和盐酸缓慢地进行反应, 其中反应速率最快的是 ()
 - 20ml 3 mol · L⁻¹ 的 X 溶液
 - 20ml 2 mol · L⁻¹ 的 X 溶液
 - 10ml 4 mol · L⁻¹ 的 X 溶液
 - 10ml 5 mol · L⁻¹ 的 X 溶液
- 在一定温度下的恒容容器中, 当下列物理量不再发生变化时, 表明反应: $\text{A}(\text{s}) + 3\text{B}(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{C}(\text{g}) + \text{D}(\text{g})$ 已达平衡状态的是 ()
 - 混合气体的压强
 - 混合气体的密度
 - A、B、C、D 的分子数之比为 1: 3: 2: 1
 - 气体的总物质的量
- 在化学平衡状态的体系中, 如果下列物理量发生变化, 其中一定能表明平衡移动的是 ()
 - 反应混和物的浓度
 - 反应物的转化率
 - 正、逆反应速率
 - 反应混和物的压强
- 化学平衡的可逆反应, 当改变条件使化学反应向正反应方向移动时, 下列叙述正确的是 ()
 - ①生成物的百分含量一定增加 ②生成物的产量一定增加 ③反应物转化率一定增大 ④反应物浓度一定降低 ⑤正反应速率一定大于逆反应速率 ⑥使用了合适的催化剂
 - A. ①② B. ②⑤ C. ③⑤ D. ④⑥
- 在一密闭容器中, 可逆反应 $\text{aA}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{bB}(\text{g})$ 达到平衡后, 保持温度不变, 将容器体积增大一倍, 当达到新的平衡时, B 的浓度是原来的 60%, 则 ()
 - 平衡向逆反应方向移动了
 - 物质 B 的质量分数增加了
 - 物质 A 的转化率减小了
 - $\text{a} > \text{b}$



11. 在一定条件下, 向 5L 密闭容器中充入 2mol A 气体和 1mol B 气体, 发生可逆反应:
 $2A(g)+B(g) \rightleftharpoons 2C(g)$, 达到平衡时容器内 B 的物质的量浓度为 0.1mol/L, 则 A 的转化率为 ()

A. 67% B. 50% C. 25% D. 5%

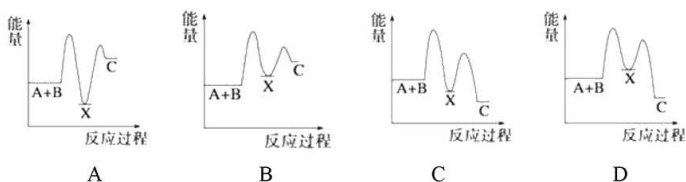
12. 下列事实不能用勒夏特列原理解释的是 ()

A. 开启啤酒瓶后, 瓶中马上泛起大量泡沫
B. 钢铁在潮湿的空气中容易生锈
C. 实验室中常用排饱和食盐水的方法收集氯气
D. 工业上生产硫酸的过程中使用过量的空气以提高二氧化硫的利用率

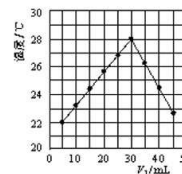
13. 向足量 H_2SO_4 溶液中加入 100mL $0.4mol \cdot L^{-1}$ $Ba(OH)_2$ 溶液, 放出的热量是 5.12kJ. 如果向足量 $Ba(OH)_2$ 溶液中加入 100mL $0.4mol \cdot L^{-1}$ HCl 溶液时, 放出的热量为 2.2kJ. 则 Na_2SO_4 溶液与 $BaCl_2$ 溶液反应的热化学方程式为 ()

A. $Ba^{2+}(aq)+SO_4^{2-}(aq)=BaSO_4(s) \quad \Delta H=-2.92kJ \cdot mol^{-1}$
B. $Ba^{2+}(aq)+SO_4^{2-}(aq)=BaSO_4(s) \quad \Delta H=-0.72kJ \cdot mol^{-1}$
C. $Ba^{2+}(aq)+SO_4^{2-}(aq)=BaSO_4(s) \quad \Delta H=-73kJ \cdot mol^{-1}$
D. $Ba^{2+}(aq)+SO_4^{2-}(aq)=BaSO_4(s) \quad \Delta H=-18kJ \cdot mol^{-1}$

14. 反应 $A+B \rightarrow C$ ($\Delta H < 0$) 分两步进行 ① $A+B \rightarrow X$ ($\Delta H > 0$) ② $X \rightarrow C$ ($\Delta H < 0$) 下列示意图中, 能正确表示总反应过程中能量变化的是 ()

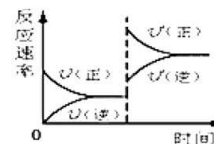


15. 将 V_1 mL $1.0 mol \cdot L^{-1}$ 盐酸溶液和 V_2 mL 未知浓度的 NaOH 溶液混合均匀后测量并记录溶液温度, 实验结果如图所示(实验中始终保持 $V_1+V_2=50$ mL). 下列叙述正确的是 ()



A. 做该实验时环境温度为 22°C
B. 该实验表明化学能可以转化为热能
C. NaOH 溶液的浓度约是 $1.00mol \cdot L^{-1}$
D. 该实验表明有水生成的反应都是放热反应

16. 对于达到平衡的可逆反应: $X+Y \rightleftharpoons W+Z$, 其他条件不变时, 增大压强, 正、逆反应速率 (v) 变化的情况如图所示。下列对 X、Y、W、Z 四种物质状态的描述正确的是 ()

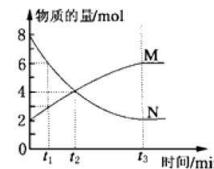


A. W、Z 均为气体, X、Y 中只有一种为气体
B. X、Y 均为气体, W、Z 中只有一种为气体
C. X、Y 或 W、Z 中均只有一种为气体
D. X、Y 均为气体, W、Z 均为液体或固体

17. a mol N_2 与 b mol H_2 混合, 要一定条件下反应达到平衡, 生成了 c mol NH_3 , 则 NH_3 在平衡体系中质量分数为 ()

A. $\frac{17c}{28a+2b-17c} \times 100\%$ B. $\frac{17c}{28a+2b} \times 100\%$
C. $\frac{c}{a+b+c} \times 100\%$ D. $\frac{34c}{28a+2b} \times 100\%$

18. 在一定温度下, 容器内某一反应中 M、N 的物质的量 n 随反应时间 t 变化的曲线如图所示, 下列表述正确的是 ()



A. 反应的化学方程式为: $2M \rightleftharpoons N$
B. t_2 时, 正逆反应速率相等, 达到平衡
C. t_3 时, 正反应速率大于逆反应速率
D. t_1 时, N 的浓度是 M 浓度的 2 倍

考场号: _____

座位号: _____

姓名: _____

高中学校: _____

密封线内不要答题

密封线内不要答题



工大教育
——做最感动客户的专业教育组织

查考试成绩、答案 | 查备课笔记
下载学习资料 | 及时获取最新教育信息

太原工大教育 官方微信: tygdedu
官方网址: www.tygdedu.cn



工大教育
——做最感动客户的专业教育组织

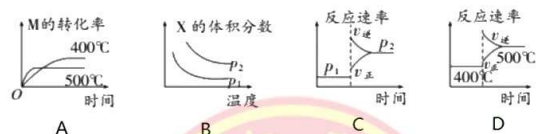
查考试成绩、答案 | 查备课笔记
下载学习资料 | 及时获取最新教育信息

太原工大教育 官方微信: tygdedu
官方网址: www.tygdedu.cn

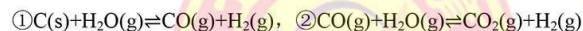


19. 可逆反应 $2M(g) + N(g) \rightleftharpoons 2X(g)$, 下表为 M 的转化率随温度和压强的变化关系。根据表中的数据可判断选项中图像错误的是 ()

| M 的转化率 温度 | 压强 | |
|--------------|-------------|-------------|
| | p_1 (MPa) | p_2 (MPa) |
| 400 °C | 99.6% | 99.7% |
| 500 °C | 96.9% | 97.8% |



20. 某温度下, C 和 $H_2O(g)$ 在密闭容器里发生下列反应:



当反应达到平衡时, $c(H_2) = 1.9 \text{ mol} \cdot L^{-1}$, $c(CO) = 0.1 \text{ mol} \cdot L^{-1}$, 则下列叙述正确的有 ()

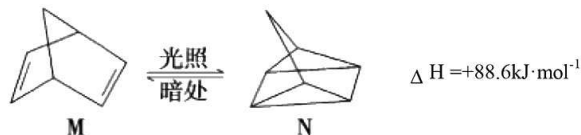
- A. CO 在平衡时转化率为 10%
B. 平衡浓度 $c(CO_2) = c(H_2)$
C. 平衡时气体平均相对分子质量约为 23.3
D. 其他条件不变时, 缩小体积, $H_2O(g)$ 的转化率随之降低

二、填空题: (4 小题, 共 42 分)

21. 碳是形成化合物种类最多的元素, 其单质及化合物是人类生产生活的主要能源物质。

请回答下列问题:

- (1) 有机物 M 经过太阳光光照可转化成 N, 转化过程如下:



则 M、N 相比, 较稳定的是 _____;

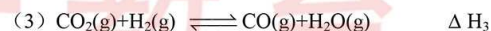
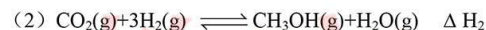
- (2) 已知 $CH_3OH(l)$ 的燃烧热为 $726.51 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$, $CH_3OH(l) + \frac{1}{2} O_2(g) = CO_2(g) + 2H_2(g)$

$\Delta H = a \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$, 则 a _____ -726.51 (填 “>”、“<” 或 “=”).

- (3) 使 Cl_2 和 $H_2O(g)$ 通过灼热的炭层, 生成 HCl 和 CO_2 , 当有 $1 \text{ mol } Cl_2$ 参与反应时释放出 145 kJ 热量, 写出该反应的热化学方程式: _____.

- (4) 火箭和导弹表面的薄层是耐高温物质。将石墨、铝粉和二氧化钛按一定比例混合在高温下煅烧, 所得物质可作耐高温材料, $4Al(s) + 3TiO_2(s) + 3C(s) = 2Al_2O_3(s) + 3TiC(s)$ $\Delta H = -1176 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$, 则反应过程中, 每转移 1 mol 电子放出的热量为 _____.

22. 甲醇既是重要的化工原料, 又可作为燃料, 还可以作为燃料电池的原料。利用合成气(主要成分 CO 、 CO_2 和 H_2) 在催化剂作用下合成甲醇, 发生的主要反应如下:



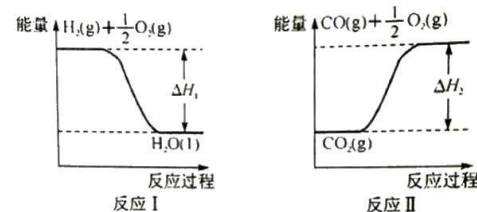
回答下列问题:

- (1) 已知反应①中相关的化学键键能数据如下:

| 化学键 | H-H | C-O | C=O | H-O | C-H |
|-------------------------|-----|-----|------|-----|-----|
| $E/(kJ \cdot mol^{-1})$ | 436 | 343 | 1076 | 465 | 413 |

由此计算 $\Delta H_1 = \text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$; 已知 $\Delta H_2 = -58 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$, 则 $\Delta H_3 = \text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$.

- (2) 已知:

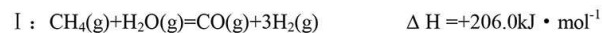


若甲醇的燃烧热为 ΔH_3 , 试用 ΔH_1 、 ΔH_2 、 ΔH_3 表示 $CO(g) + 2H_2(g) \rightleftharpoons CH_3OH(l)$

的 $\Delta H = \text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$. 若 $\Delta H_1 = -285.8 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$, $\Delta H_2 = +283.0 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$, 某 H_2 和 CO 的混合气体完全燃烧时放出 113.76 kJ 热量, 同时生成 3.6 g 液态水, 则原混合气体中 H_2 和 CO 的物质的量之比为 _____.

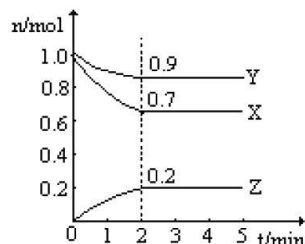


(3) 以 CH_4 和 H_2O 为原料, 通过下列反应也可以制备甲醇。



$\text{CH}_4(\text{g})$ 与 $\text{H}_2\text{O}(\text{g})$ 反应生成 $\text{CH}_3\text{OH}(\text{g})$ 和 $\text{H}_2(\text{g})$ 的热化学方程式为_____。

23. 某温度时, 在一个 2 L 的密闭容器中, X、Y、Z 三种物质的物质的量随时间的变化曲线如图所示。根据图中数据, 试填写下列空白:



(1) 该反应的化学方程式为_____;

(2) 从开始至 2 min, 气体 Z 的平均反应速率为_____;

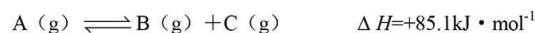
(3) 若 X、Y、Z 均为气体, 反应达平衡时:

① 体系的压强是开始时的_____倍;

② 若此时只将容器的体积扩大为原来的 2 倍, 达新平衡时, 容器内温度将降低 (容器不与外界进行热交换), 则该反应为_____反应 (填“放热”或“吸热”); 达新平衡时, 容器内混合气体的平均相对分子质量比原平衡时_____ (填增大、减小或相等)。

(4) 此反应达平衡后, 若只加大体系压强, Z 的物质的量减少, 若 Y 是气体, 则 X 的状态是_____。

24. 在 1.0 L 密闭容器中放入 0.10 mol A (g), 在一定温度进行如下反应:



反应时间 (t) 与容器内气体总压强 (p) 的数据见下表:

| 时间 t/h | 0 | 1 | 2 | 4 | 8 | 16 | 20 | 25 | 30 |
|-----------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 总压强 p/100kPa | 4.91 | 5.58 | 6.32 | 7.31 | 8.54 | 9.50 | 9.52 | 9.53 | 9.53 |

回答下列问题:

(1) 欲提高 A 的平衡转化率, 应采取的措施为_____。

(2) 由总压强 p 和起始压强 p_0 表示反应体系的总物质的量 $n_{\text{总}}$ 和反应物 A 的物质的量 $n(\text{A})$, 由总压强 p 和起始压强 p_0 计算反应物 A 的转化率 $\alpha(\text{A})$ 的表达式为_____, 平衡时 A 的转化率为_____ (保留一位小数)

(3) ① 由总压强 p 和起始压强 p_0 表示反应体系的总物质的量 $n_{\text{总}}$ 和反应物 A 的物质的量 $n(\text{A})$, 平衡时 $n_{\text{总}} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ mol}$, $n(\text{A}) = \underline{\hspace{2cm}} \text{ mol}$ 。

② 下表为反应物 A 浓度与反应时间的数据, 计算 $a = \underline{\hspace{2cm}}$

| 反应时间 t/h | 0 | 4 | 8 | 16 |
|--|------|---|-------|--------|
| $c(\text{A}) / (\text{mol} \cdot \text{L}^{-1})$ | 0.10 | a | 0.026 | 0.0065 |

分析该反应中反应物的浓度 $c(\text{A})$ 变化与时间间隔 (Δt) 的规律, 得出的结论是_____, 由此规律推出反应在 12h 时反应物的浓度 $c(\text{A})$ 为_____ $\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 。

三、实验题 (12 分)

25. 碘在科研与生活中有重要作用, 某兴趣小组用 $0.50 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{ KI}$ 、 0.2% 淀粉溶液、 $0.10 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{ K}_2\text{S}_2\text{O}_8$ 、 $0.20 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{ Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 等试剂, 探究反应条件对化学反应速率的影响。



(1) 向 KI 、 $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 与淀粉的混合溶液中加入一定量的 $\text{K}_2\text{S}_2\text{O}_8$ 溶液, 当溶液中的耗尽后, 溶液颜色将由无色变为蓝色, 为确保能观察到蓝色, $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 与 $\text{K}_2\text{S}_2\text{O}_8$ 初始的体积 $V(\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3)$ 与 $V(\text{K}_2\text{S}_2\text{O}_8)$ 需满足的关系为: $V(\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3) \underline{\hspace{1cm}} V(\text{K}_2\text{S}_2\text{O}_8)$ (填“>”, “<”, “=”)。出现蓝色之前, I^- 在反应中起到的作用是_____。

(2) 为探究各参与反应的物质浓度对化学反应速率的影响, 设计的实验方案如下表:

| 实验序号 | 体积 V / mL | | | | | 出现蓝色的时间 t/s |
|------|-------------------------------------|-------|----------------|--------------------------------------|------|-------------|
| | $\text{K}_2\text{S}_2\text{O}_8$ 溶液 | 水 | KI 溶液 | $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 溶液 | 淀粉溶液 | |
| ① | 10.0 | 0.0 | 4.0 | 4.0 | 2.0 | 10 |
| ② | 5.0 | V_1 | 4.0 | 4.0 | 2.0 | 20 |
| ③ | 10.0 | V_2 | 2.0 | 4.0 | 2.0 | 20 |
| ④ | 10.0 | V_3 | 4.0 | 2.0 | 2.0 | 5 |

① 表中 $V_1 = \underline{\hspace{2cm}}$, $V_2 = \underline{\hspace{2cm}}$, $V_3 = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

② 用 $\text{K}_2\text{S}_2\text{O}_8$ 表示实验序号①、②、④的速率分别为_____ $\text{mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$ 、_____ $\text{mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$ 、_____ $\text{mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$ 。



工大教育
——做最感动客户的专业教育组织

查考试成绩、答案 | 查备课笔记
下载学习资料 | 及时获取最新教育信息

太原工大教育 官方微信号：tygdedu
官方网址：www.tygdedu.cn



工大教育
——做最感动客户的专业教育组织

查考试成绩、答案 | 查备课笔记
下载学习资料 | 及时获取最新教育信息

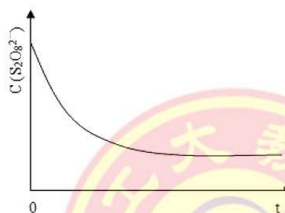
太原工大教育 官方微信号：tygdedu
官方网址：www.tygdedu.cn



③ 根据实验结果，以下说法正确的有_____

- A. 该反应的速率与 $K_2S_2O_8$ 的浓度成正相关
- B. 该反应的速率与 KI 的浓度成正相关
- C. 该反应的速率与 $Na_2S_2O_3$ 的浓度成正相关
- D. 多步反应的速率由慢速反应速率决定

(3) 已知某条件下，浓度 $c(S_2O_8^{2-})$ 随反应时间 t 的变化曲线如图，若保持其他条件不变，请在图中分别画出降低反应温度和加入催化剂时 $c(S_2O_8^{2-})$ 随反应时间 t 的变化曲线示意图（进行相应的标注）。



四、计算题（6分）

26. 将 $6\text{mol } H_2$ 和 $3\text{mol } CO$ 充入容积为 0.5L 的密闭容器中，进行如下反应：



6秒末时容器内的压强为开始时的 0.6 倍。试计算：

- (1) H_2 的反应速率是多少？
- (2) CO 的转化率为多少？

工大教育

——做最感动客户的专业教育组织