

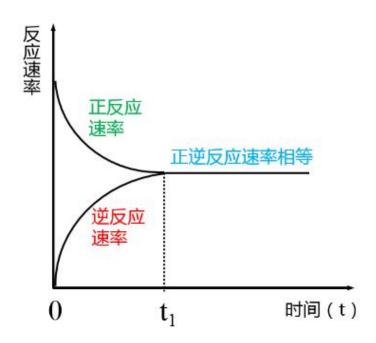


化学反应速率与化学平衡

日期:	时间:	姓名:	
Date:	Time:	Name:	_



初露锋芒



学习目标

&

重难点

- 1、化学反应速率的定义及公式。
- 2、影响化学反应速率的因素。
- 3、可逆反应与化学平衡的理解。
- 4、化学平衡常数与物质的转化率。





根深蒂固

一、化学反应速率的定义及公式

1. 定义

化学反应快慢的表达方法,即单位时间内反应物浓度的减少或生成物浓度的增加来表示。

2. 表达式

 $v = \frac{\Delta c}{\Delta t}$ 单位: mol/(L·s)或 mol/(L·min)

3. 注意点

- (1) 同一反应方程式中,各物质的速率比等于其系数比。
- (2)能进行浓度变化计算的才能用来表示反应速率,如纯固体就无法计算浓度,敞口容器中就无法 计算气体的浓度,因此不能用它们来表示浓度。
- (3)比较反应速率快慢必须换算为**同一种物质**的反应速率(也可以将各反应速率除以各自的系数进行比较)。

【练一练】在一个 2L 的	力定容容器内,A 和 B 反	应生成 C,假定反	反应由 A、B 开始,	它们的起始浓度均	为
2mol/L。反应进行 2min 后 A	的物质的量为 1.6mol,	B的物质的量为1	.2mol, C的物质的	量为 1.2mol。则 2r	nin
内反应的平均速率 v _A =	, v _B =	, v _C =	。该反应的化	学方程为	

二、影响化学反应速率的因素

1. 总结

「内因:反应物本身的性质

[1.温度: 温度越高, 反应速率越大

2.浓度:浓度越大,反应速率越快

外因: ⟨3.压强: 增大气体压强(实际上是增大反应物浓度),则反应速率增大。

4.催化剂: (注意:有正催化剂和负催化剂)

5.其它因素:反应物颗粒大小、光、超声波、放射线、电磁波等因素。

2. 解析

(1) 温度: 温度越高, 化学反应速率越大

注意:对于任何一个反应,不管是吸热,还是放热,只要温度升高,化学反应速率都在增大。



【练一练】设 C+CO₂ ——2CO(正反应为吸热反应),反应速率为 v_1 ; N_2+3H_2 ——2NH₃(正反应放热),反应速率为 v_2 ,对于上述反应,当温度升高时 v_1 和 v_2 的变化情况是(

A. 同时增大

B. 同时减小

C. v₁增大,减小 v₂

- D. v₁减小,增大 v₂
- (2) 浓度: 浓度越大, 化学反应速率越大

注意:对于纯固体或纯液体,增加其量,化学反应速率不变。

(3) 压强:对于有气体参加的反应,增大压强,化学反应速率增大

注意:

- ①对**于没有气体**参与的化学反应,由于改变压强时,反应物浓度变化很小,可忽略不计,因此对化学 反应速率无影响。
 - ②对于有气体参与的化学反应:
 - a. 恒容时,充入"惰性"气体→总压强_____→反应物浓度______→反应速率_____
 - b. 恒压时, 充入"惰性"气体→体积_____→气体反应物浓度______→反应速率_____
- (4) 催化剂

【练一练】(双选)反应 $C_{(s)}+H_2O_{(g)}$ — $CO_{(g)}+H_{2(g)}$ 在一可变容积的密闭容器中进行,下列条件 的 改 变 对反应速率几乎没有影响的是(

- A. 增加 C 的量
- B. 将容器的体积缩小为一半
- C. 保持体积不变, 充入氮气使体系的压强增大
- D. 保持压强不变, 充入氮气使容器的体积增大

三、可逆反应与化学平衡的理解

1. 化学平衡

概念:在一定条件下的可逆反应里,正反应和你反应速率相等,反应混合物中各组成成分的含量保持不变的状态

(逆:在可逆反应中

等: V(正)=V(逆)

特征 \ 动:正逆速率都不等于 0,动态平衡

定: 外界条件一定, 各组分百分含量一定

变:外界条件改变,平衡被破坏,发生移动建立新的平衡

化学平衡

~~) 「方向: ບ(正)>ບ(逆)时*,*正反应方向移动;

υ(正)<υ(逆)时,逆反应方向移动

内因: 反应物的本性

影响因素

外因:浓度、温度、压强

有关计算: 起始浓度、平衡浓度、转化率、平衡常数等的计算



【练一练】

1.	当可迫	逆反应 2SO ₂ +	-O ₂	<u></u>	SO3达到平衡后	; ;	通 ¹⁸ O	2气体	后再次让	达到平衡局	村,	¹⁸ O 存	在于	(
)														
Α.	SO_3 ,	O_3	В. 5	SO_2 ,	SO ₃	С.	SO ₂ ,	SO ₃ ,	O_2		D.	SO_2 ,	O_2	

- 2. 一定条件下,当一个可逆反应进行到正反应速率与逆反应速率相等的时候,就达到了"化学平衡"。对于化学平衡的下列说法中正确的是(
 - ①化学反应达到化学平衡时,反应物与生成物的浓度(含量)保持不变;
 - ②化学反应达到化学平衡时,整个反应处于停滞状态;
 - ③影响化学平衡的外界条件发生改变,平衡状态可能会被破坏。
 - A. 只有①
- B. 只有①②
- C. 只有①③
- D. 123

2. 判断可逆反应达到平衡状态的方法和依据

例举反应	$mA(g)+nB(g) \Longrightarrow pC(g)+qD(g)$	
	①各物质的物质的量或各物质的物质的量的分数一定	
混合物体系中	②各物质的质量或各物质质量分数一定	
各成分的含量	③各气体的体积或体积分数一定	
	④总体积、总压力、总物质的量一定	
	①在单位时间内消耗了 m molA 同时生成 m molA,即	
	$V_{(i\bar{e})} = V_{(i\underline{w})}$	
正、逆反应	②在单位时间内消耗了 n molB 同时消耗了 p molC,则	
正、 <i>进及应</i> 速率的关系	$V_{(i\bar{E})} = V_{(i\underline{w})}$	
医学的大尔 	③V(A):V(B):V(C):V(D)=m:n:p:q,V _(正) 不一定等于 V _(遼)	
	④在单位时间内生成 n molB, 同时消耗了 q molD, 因均	
	指 V _(逆)	
 	①m+n≠p+q 时,总压力一定(其他条件一定)	
<u></u>	②m+n=p+q 时,总压力一定(其他条件一定)	
混合气体平均	①Mr 一定时,只有当 m+n≠p+q 时	
相对分子质量	②Mr 一定时,但 m+n=p+q 时	
Mr	Win Zen, Emin piqui	
温度	任何反应都伴随着能量变化,当体系温度一定时(其他不	
um./X	变)	
体系的密度	密度一定	
其他	如体系颜色不再变化等	



四、化学平衡常数

1. 定义

在一定条件下某一可逆反应体系达到化学平衡时产物和反应物之间数量的一定比例关系。用符号 K表示,化学平衡常数的大小可以表示反应所能进行的程度。

2. 化学平衡常数的表示

3. 注意事项

- ①平衡常数只与 有关。
- ②表示平衡常数时,固体纯液体的浓度看为____。
- ③平衡常数越大,生成物浓度越_____,反应物浓度越_____,故反应向____进行的越

完全。反应物的转化率也越____。

④平衡常数表达式与反应方程式的书写有关。

【练一练】

1. 关于 $C(s) + H_2O(g)$ \iff $CO(g) + H_2(g)$ 的平衡常数(K)书写形式,正确的是(

A. $K = \frac{[C][H_2O]}{[CO][H_2]}$

B. $K = \frac{[CO][H_2]}{[C][H_2O]}$

C, $K = \frac{[CO][H_2]}{[H_2O]}$

 $D, K = \frac{[H_2O]}{[CO][H_2]}$

2. 在一定温度下,反应 1/2H₂(g)+1/2X₂(g) ⇒ HX(g)的平衡常数为 10。则反应

2HX(g)=H₂(g)+X₂(g)的平衡常数为(

A. 0.01

B. 1

C. 10

D. 100

- 3. 下列关于平衡常数 K 的说法中,正确的是()
- A. 在任何条件下, 化学平衡常数是一个恒定值
- B. 改变反应物浓度或生成物浓度都会改变平衡常数 K
- C. 平衡常数 K 只与温度有关,与反应物浓度、压强无关
- D. 从平衡常数 K 的大小不能推断一个反应进行的程度



五、物质的转化率

1. 定义

某一可逆反应达平衡时,反应物中某一组分转化掉(反应掉)的量与其初始所投入的量的比值被称为转化率。

2. 公式

转 化 率
$$x = \frac{ 转化掉的量}{ 总的量} \times 100\%$$
 (只要分子、分母的单位统一即可)

3. 意义

它是表示某一反应进行程度的一种标志,x值越大,说明反应进行得越彻底。

4. 化学平衡常数与转化率的区别与联系

K可以推断反应进行的程度,K越大,说明反应进行得彻底,反应物的转化率也越大,但 K 只与温度有关;

转化率 x 也可以表示某一可逆反应进行的程度,x 越大,反应进行的越完全,但是 x 与反应物的起始浓度等因素有关,**转化率变化,K 不一定变化**。

【练一练】在一密闭容器中,等物质的量的 A 和 B 发生反应:A(g)+2B(g) ——2C(g) ,反应达 平衡时,若混合气体中 A 和 B 的物质的量之和与 C 的物质的量相等,则这时 A 的转化率为(

A. 40%

B. 50%

C. 60%

D. 70%





枝繁叶茂

知识点 1: 化学反应速率与系数的关系

【例 1】已知: $4 \text{ NH}_3 + 5 \text{ O}_2 \rightarrow 4 \text{ NO} + 6 \text{ H}_2\text{O}$,若反应速率分别用 $V(\text{NH}_3)$ 、 $V(\text{O}_2)$ 、V(NO)、 $V(\text{H}_2\text{O})$ ((Les))表示,则正确的关系是(

A. $\frac{4}{5}V(NH_3) = V(O_2)$

B. $\frac{5}{6}$ V (O₂) = V (H₂O)

 $\frac{2}{3}$

C. $\frac{3}{3}$ V (NH₃) = V (H₂O)

D. $\frac{7}{5}$ V (O₂) = V (NO)

变式 1: 在 4 个不同的容器中,在不同的条件下进行合成氨反应,根据在相同时间内测定的结果判断,生成氨的速率最快的是())

- A. $V (H_2) = 0.1 \text{ mol}/ (L \cdot \text{min})$
- B. $V(N_2) = 0.2 \text{ mol/ } (L \cdot \text{min})$
- C. V $(NH_3) = 0.15 \text{ mol/ } (L \cdot \text{min})$
- D. V $(H_2) = 0.3 \text{ mol/ } (L \cdot \text{min})$

知识点 2: 判断可逆反应是否达到平衡状态

【例 1】(双选) 在一定温度下,向 a L 密闭容器中加入 $1 \mod X$ 气体和 $2 \mod Y$ 气体,发生如下反应: X (g) + 2Y (g) 业 ZZ (g) 此反应达到平衡的标志是 (

- A. 容器内压强不随时间变化
- B. 单位时间消耗 0、1mol X 同时生成 0、2mol Z
- C. 容器内 X、Y、Z 的浓度之比为 1: 2: 2
- D. 容器内各物质的浓度不随时间变化

变式 1: 一定温度下恒容的密闭容器中,反应 $A_2(g)+B_2(g)$ —— 2AB(g)达到平衡的标志是

- A. 正反应速率和逆反应速率相等且都为零
- B. 容器内气体的总压强不随时间变化
- C. 单位时间内生成 2n mol AB 的同时生成 n mol B2
- D. 容器内气体的平均相对分子质量不随时间变化

变式 2: 有一可逆反应为 A(g) \implies B(g),下列各项中,表示已达到平衡的是(

A. c(A)=c(B)

- B. 压强不再发生变化
- C. A 与 B 的体积分数不再发生变化
- D. A 的消耗速率等于 B 的生成速率



知识点 3: 影响化学反应速率的因素

【例1】(双选)在密闭容器中进行反应 $N_2 + O_2 \rightarrow 2 NO$,当保持温度不变时下列措施能使反应速率增大的 ()

- A. 缩小容器体积, 使压强增大
- B. 保持体积不变, 充入 N₂ 使压强增大
- C. 保持体积不变, 充入 He 使压强增大 D. 扩大容器体积, 使压强减小

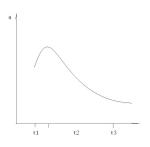
变式1: 反应物浓度均为 0.10mol/L 下列各组反应中, 反应速率最大的是(

A. 0° C H₂ + F₂

- B. 40° C $H_2 + Cl_2$
- C. 200° C H₂ + Br₂(g)
- D. 300° C $H_2 + I_2(g)$

变式2:把除去氧化膜的镁条投入盛有稀盐酸的试管中,发现生成的氢气速率如图所示,其中 T₁-T2 变化的主





知识点 4: 转化率

【例 1】在 100 ℃时,把 0.5 $mol N_2O_4$ 通入体积为 5 L 的真空密闭容器中,立即出现红棕色。反应进行到 2 s 时, NO_2 的浓度为 0.02 mol·L^{-1} 。在 60 s 时,体系已达平衡,此时容器内压强为开始时的 1.6 倍。下列说法正 确的是(

- A. 前 2 s 以 N₂O₄ 的浓度变化表示的反应速率为 0.01 mol·L⁻¹·s⁻¹
- B. 在2s时体系内的压强为开始时的1.1倍
- C. 在平衡时体系内含 N₂O₄ 0.25 mol
- D. 平衡时, N₂O₄的转化率为 40%

变式 1: 某温度下, $H_2(g)+CO_2(g)$ —— $H_2O(g)+CO(g)$ 的平衡常数 K=9/4,该温度下在甲、乙、丙三个恒容密 闭容器中,投入 $H_2(g)$ 和 $CO_2(g)$,其起始浓度如表所示:

起始浓度	甲	乙	丙
$c(\mathrm{H}_2)/\mathrm{mol}\cdot\mathrm{L}^{-1}$	0.010	0.020	0.020
$c(\text{CO}_2)/\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$	0.010	0.010	0.020

下列判断不正确的是()

- A. 平衡时, 乙中 CO₂ 的转化率大于 60%
- B. 平衡时, 甲中和丙中 H₂ 的转化率均是 60%
- C. 平衡时,丙中 $c(CO_2)$ 是甲中的 2 倍,是 $0.012 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$
- D. 反应开始时, 丙中的反应速率最快, 甲中的反应速率最慢



变式 2:	体利	只相同的甲、	乙两个容器中,	分别充有 2 mol SO ₂	和 1mol O ₂ ,	在相同温度	度下发生反应 25	SO ₂ +
O ₂ 2	SO ₃ ,	并达到平衡	. 在该过程中,	甲容器保持体积不变,	乙容器保持	压强不变,	若甲容器中 SO	2的转
化率为 p	%,	则乙容器中 \$	SO ₂ 的转化率()				

A. 等于 p%

B. 大于 p%

C. 小于 p%

D. 无法判断



瓜熟蒂落

_	1. W C + + + 1. ## VL T /	
1.	化学反应速率主要取决于()

A. 是否使用催化剂

B. 反应物物质的性质

C. 反应的外界条件

D. 化学反应的类型

- 2. 下列关于化学反应速率的说法中,正确的是(
 - A. 化学反应速率通常表示一定时间内任何一种反应物物质的量的减少或任何一种生成物物质的量的增加
 - B. 化学反应速率为 0.8mol·L⁻¹·s⁻¹ 是指 1 秒钟时某物质的浓度为 0.8mol·L⁻¹
 - C. 根据化学反应速率的大小可以知道化学反应进行的快慢
 - D. 对于任何化学反应来说,反应速率越快,反应现象就越明显
- 3. 盐酸倒在碳酸钙粉末上,能使反应的最初速率加快的是()
 - A. 增加碳酸钙的用量

B. 盐酸浓度不变, 使用量增加一倍

C. 盐酸浓度增加一倍,使用量减半

- D. 盐酸浓度不变,使用量减半
- 4. 下列反应不属于可逆反应的是()
 - A. 工业上利用氮气和氢气合成氨气
 - B. 水电解生成氢氧混和气体和氢氧混和气体爆炸生成水
 - C. 密闭容器中的二氧化氮和四氧化二氮在一定压力下可以相互转化
 - D. 密闭容器中的二氧化硫和氧气在一定的条件下可以生成三氧化硫,同时三氧化硫又可以分解为二氧化硫和氧气
- 5. 哈伯因发明了由氮气和氢气合成氨气的方法而获得 1918 年诺贝尔化学奖。现向一密闭容器中充入 $1 mol\ N_2$ 和 $3 mol\ H_2$,在一定条件下使该反应发生。下列有关说法正确的是()
 - A. 达到化学平衡时, N₂将完全转化为 NH₃
 - B. 达到化学平衡时, N₂、H₂和 NH₃的物质的量浓度一定相等
 - C. 达到化学平衡时,正反应和逆反应的速率都为零
 - D. 达到化学平衡时, N₂、H₂和 NH₃的物质的量浓度不再变化



6.	反应 4NH ₃ (g)+5O ₂ (g)=	$= 4NO(g) + 6H_2O(g)$	在 1	0L 密闭容器中进行,半	分钟	7后,水蒸气的物质的量增加
	了 0.45mol,则此反应的	勺平均速率 ν(X)(反应物	勿的 》	肖耗速率或产物的生成逐	東 率)	可表示为()
	A. $v(NH_3) = 0.010 \text{mol} \cdot I$	$\Sigma^{-1} \cdot \mathbf{s}^{-1}$	В.	$v(O_2) = 0.0010 \text{ mol} \cdot L^{-1}$	s^{-1}	
	C. $v(NO) = 0.0010 \text{ mol}$	$L^{-1} \cdot s^{-1}$	D.	$v(H_2O) = 0.045 \text{ mol} \cdot L^{-1}$	$\cdot s^{-1}$	
7.	在4个不同的容器中,率最快的是(在不同的条件下进行 <i>合</i>)	成多	《反应,根据在相同时间]内测	定的结果判断, 生成氨的速
	A. $V (H_2) = 0.1 \text{ mol/}$	$(L \cdot min)$	В.	$V (N_2) = 0.2 \text{ mol}/ (L \cdot$	min))
	C. V $(NH_3) = 0.15 \text{ m}$	ol/ (L·min)	D.	$V~(H_2)~=0.3~mol/~(L\cdot$	min))
8.						合,2min 后溶液中明显出现 ,同样的反应要同样看到浑
	A. 40s	B. 15s		C. 48s		D. 20s
9.	铝与稀硫酸反应的速率 A. 在溶液中滴加少量码 C. 对反应溶液进行加热	流酸铜溶液	口快力	反应速率的是(B. 适当增大硫酸的浓 D. 增大外界压强)	
10.	(双选)一定温度下,	100 mL 6 mol·L ⁻¹ H ₂ SC)4与	过量锌粉反应,为了减约	爰反	应速率,但又不影响生成氢
	气的总质量, 可向反应	物中加入适量的()		
	A. 碳酸钠固体	B. 水	С.	硫酸钾溶液	D.	盐酸溶液
11.	下列说法不正确的是(A. 增大压强,活化分子B. 升高温度,活化分子C. 加入反应物,活化分子C. 加入反应物,活化分子C. 使用催化剂,活化分子	子百分数不变,化学反 子百分数增大,化学反 分子百分数增大,化学	应速 :反应	E率增大 E速率增大		
12.	在恒温恒容的密闭容器 那么,反应物浓度由 0.				度从 。	2mol/L 降到 0.8 mol/L 需 20s,
	A. 10s	B. >10s		C. <10s		D. 无法判断
13.	4min 时,测得此时 SO:	为 0.4mol,若反应进		2min 时,密闭容器中 S		
	A. 1.6mol	B. 1.2mol		C. >1.6mol		D. <1.2mol



14.	在密闭容器中进行如下反应: $X_2(g) + Y_2(g)$					0.1mol/L,		
	0.3mol/L, 0.2mol/L, 在一定条件下, 当反应	达到] 能是()			
	A. Z为 0.3mol/L		B. Y ₂ 为 0.4mol					
	C. X ₂ 为 0.2mol/L		D. Z为 0.4mol/	L				
15.	A、B 两种物质当浓度恒定时,在不同温度了	7进行	厅反应: A+3B =	<u>→</u> 3C。	10℃时,反应速率	<u> </u>		
	v(B)=0.3mol/(L·s); 50°C时,反应速率 v(A)=	25.61	mol/(L·s)。若该反原	应温度每	升高 10℃,反应速	逐率增至 n		
	倍,则n值为()							
	A. 4 B. 3		C. 3.5		D. 2.5			
16.	一定量的盐酸跟过量的铁粉反应时,为了减性	曼反应	应速度,且不影响空	生成氢气	的总量,可向盐酸	中加入适量		
	的()							
	A. KNO ₃ 溶液 B. NaHCO ₃ 溶液		C. NH ₄ Cl(s	s)	D. HCOONa(s)			
17.	下列情况下,反应速率相同的是(
1/.	A. 等体积等浓度的盐酸和稀硫酸分别与足量	是百万名	生粉 長 応					
	B. 等物质的量的镁粉和锌粉分别与等体积的							
	C. 等 pH 的盐酸和醋酸分别与等质量的 Na_2CO_3 粉末反应							
	D. 等体积 0.2mol/L 盐酸和 0.1mol/L H ₂ SO ₄ -			应				
	2. (1) FFW 0.2 Med 2 miggar 0.1 Med 2 112 3 0 4	2 11 =		/				
18.	对于反应 N₂+O₂ ₹ 2NO 在密闭容器中进行	·,下	列哪些条件能加快	央反应的返	東 率()			
	A. 缩小体积使压强增大	В.	体积不变充入 N ₂	使压强增	大			
	C. 体积不变充入 H ₂ 使压强增大	D.	压强不变充入 N ₂	使体积增	大			
19.	(双选)恒容下的反应 2SO₂+O₂ ̄ 2SO₃+C	Q。这	达到平衡后,下列护	昔施可以	加快反应速率的是	()		
	A. 将 SO ₃ 分离出一部分		B. 充入少量 N ₂	,增大压	强			
	C. 升温		D. 充入少量 O ₂	.气体				
20.	可逆反应达到"平衡状态"的重要特征是 ()					
	A. 反应停止了	В.	正逆反应的速率均	均为零				
	C. 正逆反应都还在继续进行	D.	正逆反应的速率机	相等				
21.	(双选)在一定体积的密闭容器中,进行如	下化:	学反应: CO ₂ (g) + 1	$H_2(g) =$	ightharpoonup CO(g) + H ₂ O(g	;),能判断		
	该反应是否达到化学平衡状态的依据是()					
	A. 容器中压强不变		B. 混合气体中。	c(CO)不多	Ę			
	C. $v_{iF}(H_2) = V_{ijf}(H_2O)$		D. $c(CO_2) = c(C$	(O)				



22.	在一密闭容器中注入 NO ₂ ,	在 25°C时建立	立下列平衡:	$2NO_2$	\longrightarrow N ₂ C	O_4+Q ,	若把烧瓶置于	100℃的沸
	水中,下列情况中,不变的]是()					

- ① 颜色
 ② 平均摩尔质量
 ③ 质量
 ④ 压强
 ⑤ 密度

- A. (3)(5)
- B. (3)(4)
- C. (2)(4)
- D. (1)(3)
- 23. 可逆反应 N_2+3H_2 ——2 NH_3 的正、逆反应速率可用各反应物或生成物浓度的变化来表示。下列各关系中 能说明反应已达到平衡状态的是()
 - A. $3v_{\mathbb{F}} (N_2) = v_{\mathbb{F}} (H_2)$
- B. $v_{\mathbb{F}} (N_2) = v_{\mathbb{F}} (NH_3)$
- C. $2v_{\mathbb{E}} (H_2) = 3v_{\mathbb{E}} (NH_3)$ D. $v_{\mathbb{E}} (N_2) = 3v_{\mathbb{E}} (H_2)$
- 24. 一定温度下, $10 \text{ mL } 0.40 \text{ mol·L}^{-1} \text{ H}_2\text{O}_2$ 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。

t/min	0	2	4	6	8	10
V(O ₂)/mL	0.0	9.9	17.2	22.4	26.5	29.9

下列叙述不正确的是(溶液体积变化忽略不计)(

- A. 0~6 min 的平均反应速率: ν(H₂O₂)≈3.3×10⁻² mol·L⁻¹·min⁻¹
- B. 6~10 min 的平均反应速率: v(H₂O₂)<3.3×10⁻² mol·L⁻¹·min⁻¹
- C. 反应到 6 min 时, $c(H_2O_2) = 0.30 \text{ mol} \cdot L^{-1}$
- D. 反应到 6 min 时, H₂O₂ 分解了 50%
- 25. 一定温度下, 在容积为 2L 的密闭容器中发生反应 $CO(g)+H_2O(g)$ —— $CO_2(g)+H_2(g)$, 部分数据见下表 (表中 t₂>t₁)。

反应时间/min	n(CO)/mol	n(H ₂ O)/mol	n(CO ₂) /mol	$n(\mathrm{H}_2)$ /mol
0	1.20	0.60	0	0
t_1	0.80			
<i>t</i> ₂		0.20		

下列说法正确的是(

- A. 反应在 t_1 min 内的反应速率为 $\iota(H_2) = \frac{0.40}{L}$ mol·L⁻¹·min⁻¹
- B. 平衡时 CO 的转化率为 66.67%
- C. 该温度下反应的平衡常数为1
- D. 其他条件不变,若起始时 n(CO) = 0.60 mol, $n(H_2O) = 1.20$ mol,则平衡时 $n(CO_2) = 0.20$ mol



小不利于平衡右移。

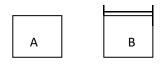
26. 在 10 L 恒容密闭容器中充入 X(g)和 Y(g),发生反应 X(g)+Y(g) 与 M(g)+N(g),所得实验数据如下表:

	温度/℃	起始时物质的量/mol		平衡时物质的量/mol
实验编号		n(X)	n(Y)	n(M)
1	700	0.40	0.10	0.090
2	800	0.10	0.40	0.080
3	800	0.20	0.30	а
4	900	0.10	0.15	ь

下列说法正确的是()

A. 实验①中,	若 5 min 时测得 n(M)=0.050 mol,	则 0 至 5 min	时间内,	用N表示的平均反应	速	率
$\nu(N) = 1.0 \times 10^{-2} \text{ mg}$	$\mathrm{ol}\cdot\mathrm{L}^{-1}\cdot\mathrm{min}^{-1}$					

- B. 实验②中,该反应的平衡常数 K=2.0
- C. 实验③中, 达到平衡时, X 的转化率为 60%
- D. 实验④中, 达到平衡时, *b*>0.060
- 27. 在 25℃时,向 100mL 含氯化氢 14.6g 的盐酸溶液里,放入 5.6g 纯铁粉(不考虑反应前后溶液体积的变化),反应开始至 2min 末收集到氢气 1.12L (标况下),在此之前 4min 的时间内,铁粉完全溶解。则:
 - (1) 在 2min 内用 FeCl₂来表示的平均反应速率是多少?
 - (2) 在后 4min 内用 HCl 表示的平均反应速率是多少?
 - (3) 前 2min 与后 4min 相比,反应速率哪个较快?为什么?



28.	已知 2 NO ₂ ←	N ₂ O ₄ + Q,将 NO ₂ 充入易导	导热材料制成的	A、B 容器	中反应。 A	的容积	固定不
	变,B的上盖可随容器	内气体压强的改变而上下移动,	以保持容器内	外压强相等	。当同温同]压时,	将等量
	的 NO ₂ 充入起始体积标	目同的容器 A、B 中,反应同时为	开始,问:				
	①反应开始时, A与B	5 中生成 N ₂ O ₄ 的速率	,因为 NO ₂	的温度、浓	度、压强均	匀相等。	
	②反应过程中两容器里	生成 N ₂ O ₄ 的速率是	,因为容器	极易导热,	可认为反应	立中温度	更不变,
反应	\overline{Z} 是 ΔV 减小的反应,则	$B \doteqdot [NO_2] > A \doteqdot [NO_2]$					
	③达到平衡时, A 与 B	中 NO2 转化为 N2O4 的百分数比	公 较	,反应体	积减小,对	ta Б	13强源