

根据国家教委中小学教材审
定委员会审定统一教材编写

高中化学 同步达标 课课练 单元练

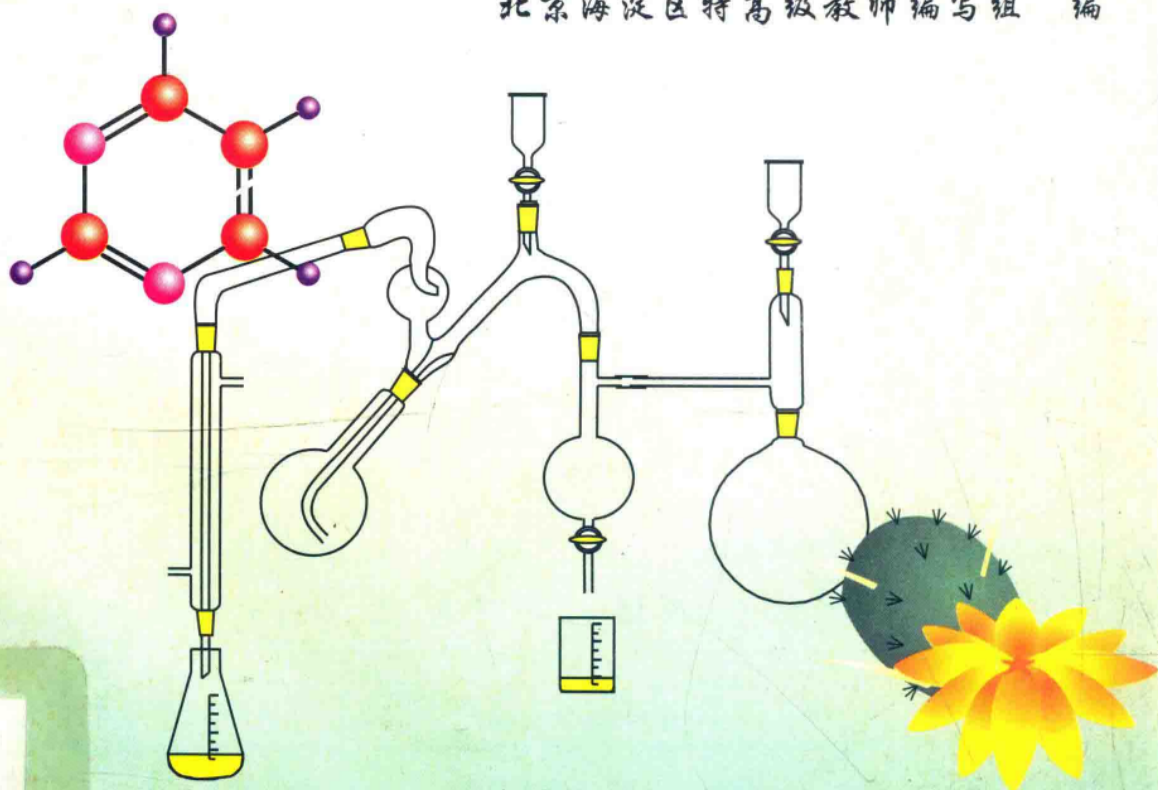
高三第一学期用

第

3

册(上)

北京海淀区特高级教师编写组 编



北京教育出版社

内 容 简 介

本套丛书由北京海淀区数十名特级、高级教师联手推出。丛书作者均系教学第一线的高手和教学研究人员,他们在总结以前编写教学辅导用书成功经验的基础上,从九年义务教育的新大纲和不断发展的教育事业对教学提出的新要求出发,悉心研讨教与学的难点和突破口,精心设计的中小学各年级辅导用书内容扎实、系统、新颖,其科学性和强化训练的实用性,都达到了跨世纪的新水平。

该套丛书最突出的新特色是:编排体例分为课课练、单元练、考试模拟练三部分。“课课练”与课堂教学同步进行,有利于学生尽快吸收、消化所学知识的重点和难点,及时检测弥补学习漏洞、为以后的学习打下扎实的基础。“单元练”覆盖了各单元的重点内容,但又不是简单地重复,而是采用灵活多样的形式,复习、巩固、应用所学的知识,力求让学生摆脱死板重复的做题负担,以便学生既把基础知识掌握得坚实牢固,又学得活、学得生动,逐渐养成答题思路的灵敏性。考试模拟练从形式到内容按全国标准化命题精心设计,有助于培养学生对于各种统考的适应能力。

本册编者:陈树勋 李金娥

高中化学同步达标课课练单元练高三第一学期

GAOZHONG HUAXUE TONGBUDABIAO KEKELIAN DANYUANLIAN GAOSAN DIYIXUEQI

北京海淀区特高级教师编写组 编

北京教育出版社出版 北京出版社总发行

(北京北三环中路6号) 邮政编码:100011

国营五二三厂印刷 全国新华书店经销

开本:787×1092 1/16 印张:6 字数:120000 字

1998年7月第1版 1998年7月第1次印刷

印数 1-10000

ISBN7-5303-1586-2/G·1561 定价:6.00 元

(如发现印装质量问题,请寄回印厂调换)



第一单元同步达标课课练	(1)
第一章 化学反应速度和化学平衡	(1)
第一节 化学反应速度	(1)
第二节 化学平衡	(3)
第三节 合成氨工业	(6)
第一单元综合达标训练(一)	(10)
第一单元综合达标训练(二)	(14)
第二单元同步达标课课练	(20)
第二章 电解质溶液 胶体	(20)
第一节 强电解质和弱电解质	(20)
第二节 电离度	(22)
第三节 水的电离和溶液的 pH	(24)
第四节 盐类的水解	(27)
第五节 酸碱中和滴定	(31)
第六节 原电池 金属的腐蚀和防护	(34)
第七节 电解和电镀	(36)
第八节 胶体	(40)
第二单元综合达标训练(一)	(42)
第二单元综合达标训练(二)	(50)
第三单元同步达标课课练	(57)
第三章 糖类 蛋白质	(57)
第一节 单糖	(57)
第二节 二糖	(58)
第三节 多糖	(60)
第四节 蛋白质	(62)

第三单元综合达标训练	(64)
期末考试模拟训练(一)	(67)
期末考试模拟训练(二)	(75)
参考答案	(82)

第一单元同步达标课课练

第一章 化学反应速度和化学平衡

第一节 化学反应速度

一、选择题：

1. 决定某反应的化学反应速度的主要因素是()
A. 反应物的浓度
B. 反应物的性质
C. 催化剂
D. 温度
2. 合成氨反应为： $3\text{H}_2 + \text{N}_2 \rightleftharpoons 2\text{NH}_3$ ，其反应速率可以分别用 V_{H_2} 、 V_{N_2} 、 V_{NH_3} (mol/L · s) 表示，则正确的关系是()
A. $V_{\text{H}_2} = V_{\text{N}_2} = V_{\text{NH}_3}$
B. $V_{\text{N}_2} = 3V_{\text{H}_2}$
C. $V_{\text{NH}_3} = \frac{3}{2}V_{\text{H}_2}$
D. $V_{\text{H}_2} = 3V_{\text{N}_2}$
3. 足量的镁粉与一定量的盐酸反应，由于反应速度太快，为了减慢反应速度，但并不影响产生氢气的总量，可加入下列物质中的()
A. 氢氧化钠
B. 碳酸钠
C. 醋酸钠
D. 水
4. 将一定浓度的盐酸倒入盛有块状大理石的烧杯中，若进行如下改变，其中不能使最初的反应速度加快的是()
A. 盐酸的浓度不变，其用量增加一倍
B. 盐酸的浓度增加一倍，其用量减少一半
C. 使反应在较高的温度下进行
D. 盐酸的浓度不变，使块状大理石变成粉末
5. 对于化学反应 $\text{A} + \text{B} = \text{C} + \text{D}$ ，在下列不同情况下，反应速度最快的是()
A. 常温下，20 ml 含 A 和 B 各 0.001 mol 的溶液
B. 常温下，0.1 mol/l 的 A 和 B 溶液各 10 ml
C. 常温下，50 ml 含 A 和 B 各 0.01 mol 的溶液
D. 标况下，0.1 mol/l 的 A 和 B 溶液各 20 ml
6. 加速漂白粉的漂白作用，最好的办法是()

A. 加入少量稀盐酸

B. 用水润湿

C. 加热干燥

D. 加 NaOH 溶液

7. 在一定条件下,在体积为 $V\text{ L}$ 的密闭容器中发生反应: $m\text{A} + n\text{B} \rightleftharpoons p\text{C}$, t 移末 A 减少了 1 mol ,B 减少了 1.25 mol ,C 增加了 0.5 mol ,则 $m:n:p$ 应为()

A. $3:2:1$

B. $4:5:2$

C. $2:5:4$

D. $1:3:2$

8. 把 2 mol A 与 2 mol B 混合于 2 L 的密闭容器中,使它们发生如下反应: $2\text{A}(\text{气}) + 3\text{B}(\text{气}) \rightleftharpoons 2\text{C}(\text{气}) + 2\text{D}(\text{气})$,经 2 秒钟后,A 的转化率达到 50% 并测得 $V_D = 0.25\text{ mol/L} \cdot \text{s}$,下列推断正确的是()

A. $V_C = V_D = 0.25\text{ mol/L} \cdot \text{s}$

B. $Z = 3$

C. B 的转化率为 25%

D. C 的体积百分量为 28.6%

9. 反应 $2\text{A} = \text{B} + 3\text{C}$,在 20°C 进行时 $V_A = 5\text{ mol/L} \cdot \text{s}$,已知温度升高 10°C ,此反应速度增大到原来的 2 倍,则当其它条件不变,温度升至 50°C 时,此反应的化学反应速度 V_C 是()

A. $20\text{ mol/L} \cdot \text{s}$

B. $40\text{ mol/L} \cdot \text{s}$

C. $60\text{ mol/L} \cdot \text{s}$

D. $15\text{ mol/L} \cdot \text{s}$

10. 将气体 A_2 和 B_2 以等物质的量注入容积为 1 L 的密闭容器中反应生成 C,一定条件下平衡时测得 $[\text{A}_2] = 0.9\text{ mol/L}$, $[\text{B}_2] = 0.1\text{ mol/L}$, $[\text{C}] = 0.8\text{ mol/L}$,则 C 的分子式可能是()

A. AB_2

B. AB_3

C. A_2B_4

D. A_2B

二、填空题:

1. 将一块去掉氧化膜的锌片放入 100 ml pH 为 1 的盐酸中,2 分钟后溶液的 pH 变为 Z,则产生 H_2 的速率可表示为(溶液的体积不变)_____。

2. 某温度时,在 2 L 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

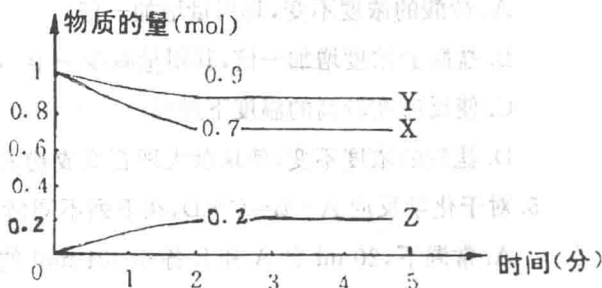
所示,由图中数据分析,该

反应的化学方程式为_____

()最初将最重反应

开始至 2 min ,Z 的平均反

应速度为_____。



3. 在 2 L 容器中放入 0.4 mol A 和 0.6 mol B ,在一定温度下,压强为 P ,放入催化剂(其体积不计)发生反应: $2\text{A}(\text{气}) + 2\text{B}(\text{气}) \rightleftharpoons \text{XC}(\text{气}) + 2\text{D}(\text{气})$,在 a 分钟后,容

器中 $[A]=0.1\text{ mol/L}$,此时温度与压强均未改变,则 $V_c=\frac{0.15}{a}\text{ mol/L}\cdot\text{min}$, $X=$
 $\frac{9}{10}P$ 则 $V_c=\frac{0.1}{a}\text{ mol/L}\cdot\text{min}$, $X=$ 。

第二节 化学平衡

一、选择题:

- 在一定温度下,反应 $A_2(\text{气})+B_2(\text{气})\rightleftharpoons 2AB(\text{气})$ 达到平衡的标志是()
 - 单位时间生成 $2n\text{ mol}$ 的 AB 同时生成 $n\text{ mol}$ B_2
 - 单位时间生成 $n\text{ mol}$ 的 A_2 同时生成 $n\text{ mol}$ 的 AB
 - 容器内的总压不随时间变化
 - 单位时间生成 $n\text{ mol}$ H_2 的同时生成 $n\text{ mol}$ 的 B_2
- 在一个固定体积的密闭容器中,加入 2 mol A 和 1 mol B ,发生反应, $2A(\text{气})+B(\text{气})\rightleftharpoons 3C(\text{气})+D(\text{气})$ 达到平衡时, C 的浓度为 $W\text{ mol/L}$,若维持容器体积和温度不变,按下列四种配比作为起始物质,达到平衡后, C 的浓度仍为 $W\text{ mol/L}$ 的是()
 - $4\text{ mol A}+2\text{ mol B}$
 - $2\text{ mol A}+1\text{ mol B}+3\text{ mol C}+1\text{ mol D}$
 - $3\text{ mol C}+1\text{ mol D}+1\text{ mol B}$
 - $3\text{ mol C}+1\text{ mol D}$
- 对于可逆反应: $A(\text{气})+2B(\text{气})\rightleftharpoons 2C(\text{气})+\text{热量的平衡体系}$ 中,下列说法错误的是()
 - 增大压强, $V_{\text{正}}$ 、 $V_{\text{逆}}$ 都增大, $V_{\text{正}}$ 增大的倍数大于 $V_{\text{逆}}$ 增大的倍数
 - 降低温度, $V_{\text{正}}$ 、 $V_{\text{逆}}$ 都减小, $V_{\text{正}}$ 减小的倍数大于 $V_{\text{逆}}$ 减小的倍数
 - 升高温度, $V_{\text{正}}$ 、 $V_{\text{逆}}$ 都增大, $V_{\text{正}}$ 增大的倍数小于 $V_{\text{逆}}$ 增大的倍数
 - 扩大容器的体积, A 、 B 、 C 物质的量都不变
- 可逆反应: $CO(\text{气})+H_2O(\text{气})\rightleftharpoons CO_2(\text{气})+H_2(\text{气})+43.5\text{ KJ}$,在一定条件下达到平衡状态。下列各条件中,能增大 $V_{\text{正}}$,又能使平衡向逆反应方向移动的是()
 - 升高温度
 - 增大压强
 - 使用催化剂
 - 增大水蒸气的浓度
- 将固体 NH_4I 置于密闭容器中,在某温度下发生下列反应 $NH_4I(\text{固体})\rightleftharpoons HI(\text{气})+NH_3(\text{气})$ $2HI(\text{气})\rightleftharpoons H_2(\text{气})+I_2(\text{气})$,当反应达平衡时, $[H_2]=0.5\text{ mol/L}$, $[HI]=4\text{ mol/L}$,则 NH_3 的浓度为()

A. 3.5 mol/L

B. 4 mol/L

C. 4.5 mol/L

D. 5 mol/L

6. 在一个密闭容器中进行的如下反应 $2\text{SO}_2(\text{气}) + \text{O}_2(\text{气}) \rightleftharpoons 2\text{SO}_3(\text{气})$, 已知反应过程中某一时刻 SO_2 、 SO_3 、 O_2 的浓度分别为 0.1 mol/L、0.3 mol/L、0.05 mol/L, 当反应达到平衡时可能存在的数据是()

A. $[\text{SO}_2] = 0.25 \text{ mol/L}$

B. $[\text{O}_2] = 0.2 \text{ mol/L}$

C. $[\text{SO}_2] = [\text{SO}_3] = 0.15 \text{ mol/L}$

D. $[\text{SO}_3] + [\text{O}_2] = 0.3 \text{ mol/L}$

7. 右图是表示外界条件(温度、压力)的变化对下列反应的影响: $\text{L}(\text{固}) + \text{G}(\text{气}) \rightleftharpoons 2\text{R}(\text{气}) - \text{热}$, 在图中 Y 轴指()

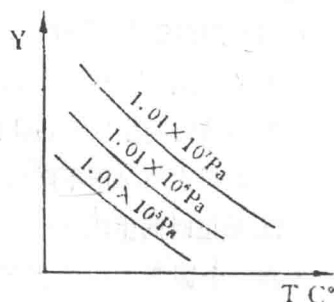
热, 在图中 Y 轴指()

A. 平衡混合气体中 R 的百分含量

B. 平衡混合气中 G 的百分含量

C. G 的转化率

D. L 的转化率



8. 反应 $2\text{X}(\text{气}) + \text{Y}(\text{气}) \rightleftharpoons 2\text{Z}(\text{气}) + \text{Q}$, 在不同温度(T_1 和 T_2)及压强(P_1 和 P_2)下, 产物 Z 的物质的量(n_z)与反应时间(t)的关系

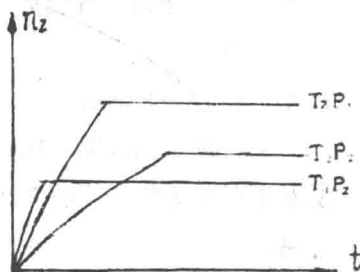
如图所示, 下述判断正确的是()

A. $T_1 < T_2, P_1 > P_2$

B. $T_1 < T_2, P_1 < P_2$

C. $T_1 > T_2, P_1 > P_2$

D. $T_1 > T_2, P_1 < P_2$



9. 在密闭容器中进行可逆反应 $m\text{A}(\text{气}) + n\text{B}(\text{气}) \rightleftharpoons p\text{C}(\text{气}) + \text{Q}$, 如图为不同温度(T)、压强(P)下, B 在混合气体中的百分含量(B%)随时间(t)的变化曲线。由曲线分析, 正确

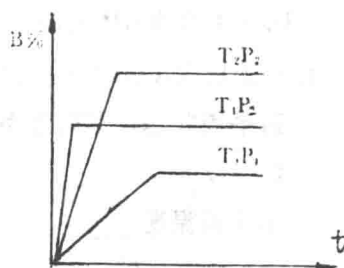
的是()

A. $T_1 < T_2, P_1 > P_2, m+n > p, Q > 0$

B. $T_1 > T_2, P_1 < P_2, m+n > p, Q < 0$

C. $T_1 < T_2, P_1 > P_2, m+n < p, Q > 0$

D. $T_1 > T_2, P_1 < P_2, m+n < p, Q < 0$



10. 某体积可变的密闭容器, 盛有适量的 A 和 B

的混合气体, 在一定条件下发生反应, $\text{A} + 3\text{B} \rightleftharpoons 2\text{C}$, 若维持温度和压强不变, 当达到平衡时, 容器的体积为 VL, 其中 C 气体的体积占 10%, 下列推断正确的是

()

- A. 原混合气体的体积为 1.1VL
- B. 反应达平衡时气体 A 消耗掉 0.05VL
- C. 原混合气体的体积为 1.2VL
- D. 反应达平衡时气体 B 消耗掉 0.05VL

11. 在一密闭容器中,用等物质的量的 A 和 B 发生如下反应: $A(\text{气})+2B(\text{气})\rightleftharpoons 2C(\text{气})$ 反应达到平衡时,若混合气体中 A 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%

12. 一定温度下,石灰乳悬浊液存在如下固液平衡: $\text{Ca}(\text{OH})_2(\text{S})\rightleftharpoons \text{Ca}^{2+}+2\text{OH}^-$,当向混合液里加入少量 CaO 时,下列说法正确的是()

- A. 溶液中 Ca^{2+} 浓度增大
- B. 溶液中 Ca^{2+} 浓度减小
- C. 溶液 pH 不变
- D. 加入的 CaO 不溶解

二、填空题:

1. 将颜色相近的 NO_2 和 $\text{Br}_2(\text{气})$ 分别装入两个注射器中,将活塞同时往外拉,使气体体积扩大一倍,颜色的变化情况是(填“深”、“浅”)

- (1)前者先变____后变____;后者变____;
- (2)前者的颜色比后者____;两者颜色都比原来____。

2. 已知反应: $m\text{A}+n\text{B}\rightleftharpoons 2\text{C}+\text{D}-Q(m,n \text{ 均为正整数}, Q>0)$

(1)若 A 是固体,其他都是气体,平衡体系在加压后,化学平衡不移动,则 $n=$ _____;

(2)若 C 是液体, A、B、D 均是气体,加压后化学平衡向_____移动。

3. 根据反应: $2\text{NO}+\text{O}_2\rightleftharpoons 2\text{NO}_2$ 回答:

(1)一定压强下,温度升高时,颜色变浅,该正反应是_____热反应,此时 $V_{\text{正}}$ 变(填大或小)_____, $V_{\text{逆}}$ 变_____,化学平衡向_____方向移动。

(2)一定温度下,压强增大,颜色变_____, $V_{\text{正}}$ 变_____, $V_{\text{逆}}$ 变_____, $V_{\text{正}}$ _____ $V_{\text{逆}}$ (填 >、=、<)

三、计算题:

1. 在一定温度下有反应: $2\text{NO}_2\rightleftharpoons 2\text{NO}+\text{O}_2$. 将 0.4 mol NO_2 放入容积为 2L 的密闭容器内,反应进行到 10 分钟后达到平衡,此时生成 0.1mol O_2 . 计算:

- (1)以 O_2 浓度变化表示反应速度;
- (2)平衡混合气中各成份的浓度;

(3)求 NO_2 的转化率。

2. 恒温下将 8 mol SO_2 和 4 mol O_2 混合, 在密闭容器中反应: $2\text{SO}_2 + \text{O}_2 \rightleftharpoons 2\text{SO}_3$, 达到平衡时 SO_2 占混合气体的 40%。如果反应前密闭容器的压强是 $3.03 \times 10^5 \text{ Pa}$, 求:

(1)平衡时 SO_3 的物质的量;

(2) SO_2 的转化率;

(3)平衡时混合气体的压强。

第三节 合成氨工业

一、选择题:

1. 在合成氨中除了用高压和催化剂, 还选用 500°C 左右的温度, 其作用是()

- ①提高单位时间氨的产量 ②缩短达到平衡的时间
③提高氨的转化率 ④催化剂在 500°C 左右时活性最大

A. ①②①

B. ②④

C. ③④

D. ①④

2. 下列变化不能用勒沙特列原理说明的是()

A. SO_2 接触氧化, 加触媒使反应速度增大;

B. 氨接触氧化, 降温使氨的转化率增大

C. 增大压强有利于氨的合成

- D. 加压、降温,使 N_2O_4 分解率降低
3. 将对氢气的相对密度为 4.25 的 N_2 和 H_2 混合气体通入合成塔中合成氨,从合成塔出来的混合气体在相同情况下对氢气的相对密度为 5,则 N_2 的转化率是()
- A. 20% B. 30% C. 40% D. 15%
4. 将各 2mol 的氨分别置于容积为 1L 的 A,B 两密闭容器中,A 容器中的反应速度高于 B 容器。经过 2 小时后,B 容器内有 0.6mol H_2 生成,则在 A 容器中进行的反应平均速度(单位: $\text{mol/L} \cdot \text{h}$)数据判断正确的是()
- A. $V_{\text{NH}_3} = 0.2$ B. $V_{\text{H}_2} = 0.3$
C. $V_{\text{N}_2} > 0.1$ D. $V_{\text{H}_2} < 0.3$
5. 将 1 mol A 和 a mol B 按 $\text{A}(\text{气}) + a\text{B}(\text{气}) \rightleftharpoons b\text{C}(\text{气})$ 进行反应,当 A 的转化率为 50% 时,同温同压下测得混合气的密度是原来的 $\frac{4}{3}$,则 a、b 可能是()
- A. a=1, b=2 B. a=3, b=3
C. a=2, b=3 D. a=3, b=2
6. 在一定温度下将 a mol PCl_3 通过一个容积不变的反应器中,达到如下平衡: $\text{PCl}_3(\text{g}) \rightleftharpoons \text{PCl}_3(\text{g}) + \text{Cl}_2(\text{g})$ 测得平衡混合气体的压强为 P_1 ,此时在反应器中通入 a mol PCl_5 ,在温度不变情况下再度达到平衡,测得压强为 P_2 , P_2 和 P_1 的关系是()
- A. $2P_1 > P_2$ B. $2P_1 = P_2$ C. $2P_1 < P_2$ D. 无法确定
7. 一定条件下,达到平衡的 $x\text{A}(\text{g}) + y\text{B}(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{C}(\text{g}) + w\text{D}(\text{g}) + \text{Q}$,若增大体系的压强,则达到平衡后,一定不变的是()
- A. 质量 B. 总的物质的量
C. 平均分子量 D. Q 值
8. 在一定温度下,在定压容器 a 和定容容器 b 中,分别盛入体积比 1:3 的 N_2 和 H_2 ,开始时体积相同,达到平衡时 N_2 的转化率应该是()
- A. a 中大 B. b 中大
C. a、b 中一样大 D. 不能确定
9. 体积比为 1:4 的氮气、氢气混合气体 100mL,通过催化剂层反应后恢复到原来的状况,体积变为 90mL。则此时氮气的转化率为()
- A. 30% B. 25% C. 20% D. 18.75%
10. 在等温等容条件下,有下列气体反应: $2\text{A}(\text{气}) + 2\text{B}(\text{气}) \rightleftharpoons \text{C}(\text{气}) + 3\text{D}(\text{气})$ 。现分别从两条途径建立平衡: I: A、B 的起始浓度均为 2mol/L。II: C、D 的起始浓度分别为 2mol/L 和 6mol/L。下列叙述正确的是()

A. I、II 两途径最终达到平衡时,体系内混合气的百分组成相同

B. I、II 两途径最终达到平衡时,体系内混合气的百分组成不同

C. 达平衡时, I 途径的 V_A 等于 II 途径的 V_A

D. 达到平衡后, I 途径混合气密度为 II 途径混合气体密度的 $\frac{1}{2}$

11. 在一定温度下将起始浓度分别是 0.1mol/L 、 0.2mol/L 、 0.2mol/L 的 N_2 、 H_2 、 NH_3 混合气装入密闭容器中进行反应: $\text{N}_2 + 3\text{H}_2 \rightleftharpoons 2\text{NH}_3$, 当反应达到平衡时, 各物质的平衡浓度有可能的是()

A. $[\text{N}_2] = 0.12\text{mol/L}$; $[\text{H}_2] = 0.16\text{mol/L}$;

B. $[\text{NH}_3] = 0.35\text{mol/L}$;

C. $[\text{N}_2] = 0.12\text{mol/L}$; $[\text{NH}_3] = 0.16\text{mol/L}$;

D. $[\text{H}_2] = 0.5\text{mol/L}$

12. 将 1 体积和 3 体积 H_2 混合后通入氨合成塔, 测得从合成氨排出的混合气体中 N_2 的体积百分含量为 21.4%, 则混合气体中氨的体积百分含量是()

A. 7.14%

B. 14.4%

C. 16.7%

D. 64.2%

二、填空题:

1. 在 $2\text{NH}_3 \rightleftharpoons \text{N}_2 + 3\text{H}_2$ 的反应中, 400°C 时 $V_{\text{H}_2} = 0.1\text{mol/L} \cdot \text{s}$, 当温度升到 430°C 时, $V_{\text{NH}_3} = 256\text{mol/L} \cdot \text{s}$, 则温度每升高 10°C , 化学反应速度增大为原来的_____倍。

2. 在某温度下, $\text{A} + \text{B} \rightleftharpoons 2\text{C}$ 的反应达到平衡后, 如果升高温度, C 的浓度增大, 此反应为(填吸热或放热)_____反应; 如果 A 为气体, 加压时, A 的浓度增大则 B 为_____态或_____态, C 为_____态。

3. 在某温度下, 有两个容积相同的容器 A 和 B。在 A 中装入 1gNH_3 , 在 B 中装入 2gNH_3 , 它们各自的分解率为 a% 和 b% 分解率的关系为(填 >、< 或 =) a% _____ b%, 理由是_____。

三、计算题:

1. 在合成氨反应中, 合成塔入口气体体积比为 $\text{N}_2 : \text{H}_2 : \text{NH}_3 = 6 : 18 : 1$, 出口气体体积比为 $\text{N}_2 : \text{H}_2 : \text{NH}_3 = 9 : 27 : 8$, 求 H_2 的转化率。

(一) 计算题(共 4 题, 每题 10 分)

2. 在 105°C 时, 在密闭容器中有 $1\text{mol N}_2\text{O}_4$, 发生反应: $\text{N}_2\text{O}_4 \rightleftharpoons 2\text{NO}_2$, 达到平衡时, 混合气体对 H_2 的相对密度为 24. 求 N_2O_4 分解的质量百分比。

3. 在 673°K 、 $1.01 \times 10^5 \text{Pa}$ 时, 有 1mol 气体 A 发生如下反应: $2\text{A}(\text{气}) \rightleftharpoons \text{XB}(\text{气}) + \text{C}(\text{气})$ 。在一定条件下已达到平衡。在平衡混合气体中, A 占其体积百分比为 58.84%。混合气体总质量为 46g, 密度为 0.72g/L 。求:

(1) 平衡混合气体的平均分子量();

(2) A 的平衡转化率();

(3) X 值();

(4) 相同条件下, 反应前 A 的密度是平衡混合气体密度的几倍()。

第一单元综合达标训练(一)

一、选择题:(只有一个选项正确)

1. 对反应 $A+B=AB$ 来说,常温时按以下情况进行反应:①20mL 溶液中含 A、B 各 0.01mol;②50mL 溶液中含 A、B 各 0.05mol;③0.1mol/L 的 A、B 溶液各 10mL;④0.5mol/L 的 A、B 溶液各 50mL。四者反应速度大小关系是()
A. ②>①>④>③
B. ④>③>②>①
C. ①>②>④>③
D. ①>②>③>④
2. 在 $2CH_4(\text{气})+2NH_3(\text{气})+3O_2(\text{气})\xrightarrow{\text{高温}}2HCN(\text{气})+6H_2O(\text{气})$ 反应中,测知用 HCN 表示该反应速度为 $n\text{mol/L}\cdot\text{min}$,若用氧气表示该反应的速度为 $m\text{mol/L}\cdot\text{min}$,则 m 值为()
A. $m=n$
B. $m=1.5n$
C. $m=2n$
D. $m=0.5n$
3. 在 $A+PB\rightleftharpoons qC$ (P、q 为系数)的反应中,经 t 秒后 C 的浓度增大 $mmol/L$,若用 B 的浓度变化来表示,其反应速度是()
A. $\frac{p\cdot q}{m\cdot t}\text{mol/L}\cdot\text{S}$
B. $\frac{m\cdot t}{p\cdot q}\text{mol/L}\cdot\text{S}$
C. $\frac{m\cdot p}{t\cdot q}\text{mol/L}\cdot\text{S}$
D. $\frac{t\cdot p}{m\cdot q}\text{mol/L}\cdot\text{S}$
4. 在一定条件下,能说明反应: $A_2(\text{气})+B_2(\text{气})\rightleftharpoons 2AB(\text{气})$ 已达到平衡的是()
A. $V_{[A_2]\text{耗}}=V_{[B_2]\text{耗}}$
B. $V_{[A_2]\text{耗}}=\frac{1}{2}V_{[AB]\text{生}}$
C. $V_{[A_2]\text{耗}}=V_{[AB]\text{生}}$
D. $V_{[A_2]\text{耗}}=V_{[B_2]\text{生}}$
5. 在密闭容器中进行下列可逆反应: $X_2(\text{气})+3Y_2(\text{气})\rightleftharpoons 2Z(\text{气})$,若 X_2 、 Y_2 、 Z 的起始浓度依次为 0.1mol/L、0.3mol/L、0.2mol/L,当反应达到平衡状态时,下面所列各物质的浓度可能的是()
A. $Z=0.5\text{mol/L}$
B. $Y_2=0.5\text{mol/L}$
C. $X_2=0.2\text{mol/L}$
D. $Z=0.4\text{mol/L}$
6. 在容积为 1 升的密闭容器里,于一定温度条件下进行的反应: $2A(\text{气})+B(\text{气})\rightleftharpoons 2C(\text{气})$,从下列哪种情况开始,达平衡时反应速度最大()
A. 加入 2molA 和 1molB
B. 加入 1molA 和 1molB
C. 加入 1molA 和 2molC
D. 加入 1molB 和 1molC
7. 一定条件下,在 2L 密闭容器里加入一定量 A,建立如下平衡: $A(\text{气})\rightleftharpoons 2B(\text{气})$,
 $2B(\text{气})\rightleftharpoons C(\text{气})+2D(\text{气})$,测知平衡时 A 浓度为 0.3mol/L,B 浓度为 0.2mol/L

L, C 浓度为 0.05mol/L 。则最初在容器中加入 A 的物质的量是()

- A. 0.6mol B. 0.9mol C. 1.2mol D. 1.5mol

8. 反应 $3\text{A}(\text{气}) + \text{B}(\text{气}) \rightleftharpoons 2\text{C}(\text{气}) + 2\text{D}(\text{气}) + \text{Q}$ 达到平衡后,若要使正反应速度加快,平衡向右移动而 A 的转化率减小,应采取的措施是()

- A. 增大 A 的浓度 B. 升高温度
C. 缩小容器体积 D. 减小 D 的质量

9. 冰醋酸沸点较高(117.9°C),是由于形成二聚物的缘故。其“反应”为: $2\text{CH}_3\text{COOH}(\text{气}) \rightleftharpoons (\text{CH}_3\text{COOH})_2(\text{液}) + \text{Q}$ 若采用蒸气密度法测其分子量,为尽量使测定结果接近真实值,减小误差,在测定时应采用()

- A. 加催化剂 B. 高压高温
C. 低温低压 D. 高温低压

10. 下列反应在密闭容器中进行并达到平衡。缩小容器体积或升高温度,混合气体平均分子量均增大的是()

- A. $\text{CO} + \text{NO}_2 \rightleftharpoons \text{CO}_2 + \text{NO} + \text{Q}$ B. $\text{N}_2 + 3\text{H}_2 \rightleftharpoons 2\text{NH}_3 + \text{Q}$
C. $3\text{O}_2 \rightleftharpoons 2\text{O}_3 - \text{Q}$ D. $\text{PCl}_5(\text{气}) \rightleftharpoons \text{PCl}_3(\text{气}) + \text{Cl}_2 - \text{Q}$

二、选择题:(正确选项有 1 或 2 个)

11. $4\text{NH}_3 + 5\text{O}_2 = 4\text{NO} + 6\text{H}_2\text{O}$, 若反应速度分别用 V_{NH_3} 、 V_{O_2} 、 V_{NO} 、 $V_{\text{H}_2\text{O}}$ ($\text{mol/L} \cdot \text{min}$) 来表示,则正确的关系是()

- A. $\frac{4}{5}V_{\text{NH}_3} = V_{\text{O}_2}$ B. $\frac{6}{5}V_{\text{O}_2} = V_{\text{H}_2\text{O}}$
C. $\frac{2}{3}V_{\text{NH}_3} = V_{\text{H}_2\text{O}}$ D. $\frac{4}{5}V_{\text{O}_2} = V_{\text{NO}}$

12. 在温度和压强不变时, $2\text{NO}_2 \rightleftharpoons 2\text{NO} + \text{O}_2$ 反应达到平衡,若反应前 NO_2 的体积为 0.5L ,平衡时气体总体积为 0.65L ,则 NO_2 转化率()

- A. 20% B. 40% C. 60% D. 75%

13. 下列哪种说法可以证明 $\text{N}_2 + 3\text{H}_2 \rightleftharpoons 2\text{NH}_3$ 已达到平衡状态()

- A. 1 个 $\text{N} \equiv \text{N}$ 键断裂的同时,有 3 个 $\text{H}-\text{H}$ 键形成
B. 1 个 $\text{N} \equiv \text{N}$ 键断裂的同时,有 3 个 $\text{H}-\text{H}$ 键断裂
C. 1 个 $\text{N} \equiv \text{N}$ 键断裂的同时,有 6 个 $\text{N}-\text{H}$ 键断裂
D. 1 个 $\text{N} \equiv \text{N}$ 键断裂的同时,有 6 个 $\text{N}-\text{H}$ 键形成

14. 某温度时在密闭的容器中进行 SO_2 的催化氧化,若起始浓度 $[\text{SO}_2] = [\text{O}_2] = 6\text{mol/L}$,平衡时测得 $[\text{O}_2] = 4.5\text{mol/L}$,则下列各项中可能正确的是()

- A. SO_2 转化率为 25% B. SO_3 产率为 50%
C. 平衡时的总压强与起始压强之比为 $3:4$

D. 平衡时物质的量之比: $\text{SO}_2 : \text{O}_2 : \text{SO}_3 = 2 : 3 : 2$

15. 在一个 6L 密闭容器中, 放入 3LX(气)和 2LY(气), 在一定条件下发生下列反应:
 $4\text{X}(\text{气}) + 3\text{Y}(\text{气}) \rightleftharpoons 2\text{Q}(\text{气}) + n\text{R}(\text{气})$ 达到平衡后容器内温度不变, 混合气体的
压强比原来增加 5%, X 的浓度减小 $\frac{1}{3}$, 则该化学方程式中的 n 值是()

A. 3 B. 4 C. 5 D. 6

16. 反应 $\text{A} + 2\text{B} \rightleftharpoons 2\text{C} + \text{Q}$, ($\text{Q} > 0$) 已知 C 是气体, 达平衡后同时升高并降低压强,
又达到新的平衡, 若后次平衡时混合物中 C 的含量与前次平衡时相同, 则下列推
断正确的是()

A. A 不一定是气态物质 B. A 一定是气态物质

C. B 一定不是气态物质 D. B 一定是气态物质

17. 在一固定体积的密闭容器中, 加入 2molA 和 1molB, 发生 $2\text{A}(\text{气}) + \text{B}(\text{气}) \rightleftharpoons 3\text{C}$
(气) + D(气) 达到平衡时, C 的浓度为 Wmol/L, 若维持体积和温度不变, 按下列
五种配比作为起始物质: ()

① 4molA + 2molB ② 3molC + 1molD ③ 3molC + 1molD + 1molB

④ 2molA + 1molB + 3molC + 1molD ⑤ 1molA + 0.5molB + 1.5molC + 0.5molD

A. 都可以 B. ①② C. ③④ D. ②⑤

18. 在 2L 的密闭容器中, 把 2molL 和 2molM 相混合, 发生如下反应: $3\text{L}(\text{气}) + \text{M}$
(气) $\rightleftharpoons \text{XQ}(\text{气}) + 2\text{R}(\text{气})$, 当达到平衡时, 生成 0.8molR, 并测得 Q 浓度为
0.4mol/L, 下列叙述中, 正确的是()

A. X 值为 2 B. L 的转化率是 60%

C. M 的平衡浓度为 0.2mol/L D. L 的平衡浓度为 0.6mol/L

三、填空题:

19. 5L 的密闭容器中装入 0.5molN₂ 和 0.4molH₂, 一定条件下开始反应, 到两分钟末
到达平衡, 其中 NH₃ 为 0.1mol。则:

(1) 用 $[\text{H}_2]$ 变化表示这一反应速度是 _____;

(2) N₂ 的转化率是 _____;

(3) 混合气体中 H₂ 与 NH₃ 体积比是 _____;

(4) 平衡时容器内压强为开始时的 _____。

20. 某反应在催化剂作用下, 按以下两式进行。第一步为 $\text{X} + \text{Y} = \text{Z}$, 第二步, $\text{Z} + \text{Y} = \text{M}$
+ N + X。则此反应的催化剂是 _____, 这一反应的总化学方程式是 _____。

21. 在下列平衡体系中: $\text{XA}(\text{气}) + \text{B}(\text{固}) \rightleftharpoons 2\text{C}(\text{气}) + \text{D}(\text{气})$

(1)若增大压强(其它条件不变),A 在平衡混合物中百分含量增大,则 X 值域为 $\underline{\hspace{1cm}} < x < \underline{\hspace{1cm}}$;

(2)若升高温度,C 在平衡混合物中百分含量减小,则上述反应的逆反应为 $\underline{\hspace{2cm}}$ 反应。

22. 某温度时密闭容器中存在下列平衡: $\text{N}_2\text{O}_4(\text{气}) \rightleftharpoons 2\text{NO}_2(\text{气})$, 测得该温度下 N_2O_4 的分解率为 $\frac{1}{3}$, 按要求填空:

(1)密闭容器中的压强是 N_2O_4 未分解时 $\underline{\hspace{1cm}}$;

(2)混合气体总物质的量比原来增加 $\underline{\hspace{1cm}}$;

(3) NO_2 在混合气体中占总体积的 $\underline{\hspace{1cm}}$;

(4)混合气体的平均分子量是 $\underline{\hspace{1cm}}$ 。

23. 在一定温度下,把 2molSO_2 和 1molO_2 通入一个一定容积的密闭容器里,发生如下反应: $2\text{SO}_2 + \text{O}_2 \xrightleftharpoons{\text{催化剂}} 2\text{SO}_3$

当此反应进行到一定程度时,反应混合物就处于化学平衡状态。现在该容器中,维持温度不变,令 a, b, c 分别代表初始加入的 SO_2 、 O_2 和 SO_3 的物质的量(mol)。如果 a, b, c 取不同的数值,它们必须满足一定的相互关系,才能保证达到平衡时,反应混合物中三种气体的百分含量仍跟上述平衡时的完全相同。请填写下列空白:

(1)若 $a=0, b=0$, 则 $c= \underline{\hspace{1cm}}$;

(2)若 $a=0.5$, 则 $b= \underline{\hspace{1cm}}$ 和 $c= \underline{\hspace{1cm}}$;

(3)a, b, c 取值必须满足的一般条件是(请用两个方程式表示,其中一个只含 a 和 c, 另一个只含 b 和 c): $\underline{\hspace{2cm}}$ 。

24. 在一个固定体积的密闭容器中,保持一定温度,进行以下反应: $\text{H}_2(\text{气}) + \text{Br}_2(\text{气}) \rightleftharpoons 2\text{HBr}(\text{气})$, 已知加入 1molH_2 和 2molBr_2 时,达到平衡后生成 $a\text{molHBr}$ (见下表“已知”项),在相同条件下,且保持平衡时各组分的百分含量不变,对下列编号(1)~(3)的状态,填写表中的空白。

编 号	起始状态(mol)			平衡时 HBr 物质的量(mol)
已知	H_2	Br_2	HBr	
已知	1	2	0	a
(1)	2	4	0	
(2)			1	0.5a
(3)	m	$n(n \geq 2m)$		