高二年级（上）化学第7课时 学习指南

化学反应速率

**学习目标**

1．理解化学反应速率含义，学会定量计算。

2．理解方程式中不同物质间反应速率的关系。

**学习任务**

**任务一：**正确表示化学反应速率

1． 化学反应速率的定义式、单位；

2． 化学反应速率的正确表示和比较。

**任务二： 计算化学反应速率**

1. 计算化学反应速率，初步建立“三段式”计算思维模型；

例3. 将 4 mol A气体和 2 mol B气体在2 L的容器中混合，并在一定条件下发生如下反应：2A(g)＋B(g) ⇋ 2C(g)，若经2 s后测得 C 的浓度为0.6 mol·L－1。

① 用物质A的浓度变化表示反应速率；

② 求出2 s时物质A的转化率；

③ 求出2 s时物质B的浓度。

2. 应用“三段式”计算思维模型解决较复杂的速率计算问题

例4.NH3和纯净的O2在一定条件下发生反应：4NH3(g)＋3O2(g) ⇋ 2N2(g)＋6H2O(g)，现向一容积不变的2 L密闭容器中充入4 mol NH3和3 mol O2， 4 min后，测得混合气体中H2O(g)的物质的量分数为40%，请用N2的浓度变化表示此段时间内该反应的平均速率。

**任务三： 了解实验测定化学反应速率的方法**

例5. 在一定温度下，10 mL 0.40 mol/L H2O2溶液发生催化分解，不同时刻测得生成的O2的体积（已折算为标准状况）如下表（溶液体积变化忽略不计）。求：0～6 min、6～10 min时段的反应速率。

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| t / min | 0 | 2 | 4 | 6 | 8 | 10 |
| V(O2) / mL | 0.0 | 9.9 | 17.2 | 22.4 | 26.5 | 29.9 |

**自学检测**

1．反应4A(s)＋3B(g)===2C(g)＋D(g)，经2 min后，B的浓度减少了0.6 mol·L－1。下列反应速率的表示正确的是 (　　)。

 A．用A表示的反应速率是0.4 mol·L－1·min－1

 B．用B表示的反应速率是0.3 mol·L－1·min－1

 C．2 min末时的反应速率，用B表示为0.3 mol·L－1·min－1

 D．在这2 min内用B表示的反应速率的值是减小的，C表示的反应速率逐渐增大

2． 已知反应4CO＋2NO2 N2＋4CO2在不同条件下的化学反应速率如下，其中表示反应速率最快的是(　　)

A．*v*(CO)＝1.5 mol·L－1·min－1

B．*v*(NO2)＝0.7 mol·L－1·min－1

C．*v*(N2)＝0.4 mol·L－1·min－1

D．*v*(CO2)＝1.1 mol·L－1·min－1

3．把0.6 mol X气体和0.4 mol Y气体混合于2 L容器中，使它们发生如下反应：3X(g)＋Y(g)===*n*Z(g)＋2W(g)，在5 min时已经生成0.2 mol W，若测知以Z的浓度变化表示平均反应速率为0.01 mol·L－1·min－1，则上述反应中Z气体的化学计量数*n*的值是(　　)

A．1　　　 B．2

C．3　　　 D．4

4．加入0.1 mol的MnO2粉末于50 mL过氧化氢的溶液中(密度为1.1 g·mL－1)，在标准状况下放出气体的体积和时间的关系如右图所示，回答下列问题。

 (1)*A*、*B*、*C*、*D*四点化学反应速率快慢的顺序为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

 (2)解释反应速率变化的原因\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

 (3)计算过氧化氢的初始物质的量浓度\_\_\_\_\_\_\_\_。

 (4)求反应进行到2分钟时过氧化氢的质量分数。

**【参考答案】**

1． B

2． C

3. A

4. (1)*D*>*C*>*B*>*A*

 (2)随着反应的进行，过氧化氢溶液的浓度越来越小，反应速率越来越小

 (3)0.107 mol·L－1　(4)0.083%