



第一章 氮族元素

第一节 氮和磷检测题

一、单项选择题（本题共 源分,每小題 源分）

1. 关于氮族元素的性质,下列推断错误的是( )
- 粤队 晕→月获得电子的趋势减弱,失去电子的趋势增强
- 月最高价氧化物为 碲的,其水化物的化学式为 匀的或 匀的
- 悦非金属性 磷 跃砷,气态氧化物的还原性 孕跃粤跃
- 阅最高价含氧酸的酸性 硒酸 跃砷酸 跃锗酸
- 圆氮气和氧气沸点的高低比较( )
- 粤大于 月小于 悦等于 阅不能肯定
- 猿只能用排水集气法收集的气体是( )
- 粤内 月晕的 悦磷的 阅晕的
- 源一定条件下,将等体积 晕的和 韵的混合气体置于试管中,并将试管倒立于水槽中,充分反应后,剩余气体约为原总体积的( )
- 粤员源 月猿源 悦愿 阅猿愿
- 缘在一定温度和压强下,将装有 晕和 晕的混合气体的试管倒立于水中,经足够时间后,试管内气体的体积缩小为原体积的 圆缘,则原混合气体中 晕和 晕的气体的体积比是( )
- 粤圆猿 月猿圆 悦猿猿 阅缘猿
- 远在标准状况下,将 晕的和 韵按 源员的体积比混合后,充满一个干燥的烧瓶内,然后将烧瓶倒立于水中。假如瓶内溶液不扩散到水中,最终烧瓶内溶液的物质的量浓度为( )
- 粤员皂皂 月猿皂皂 悦愿 阅猿愿
- 苑某集气瓶里的气体呈红棕色,加入足量水,盖上玻璃片振荡,得棕色溶液,气体颜色消失,再打开玻璃片后,瓶中气体又变为红棕色,该气体可能是下列混合气体中的( )
- 粤晕, 晕的 月晕的, 晕的 晕
- 悦晕的, 韵的 晕 阅晕, 韵的 月
- 愿在体积为 灾升的密闭容器中有 葬皂晕的和 遭皂晕的,待完全反应后氮原子数和氧



原子数之比为( )

- 粤葬遭 月葬遭
- 悦圆葬遭 阅葬遭
1. 红磷和白磷在一定条件下可以互变,这一变化属于( )
- 粤物理变化 月化学变化
- 悦氧化—还原反应 阅非氧化—还原反应
2. 两密闭容器中分别盛有猿白磷和员氧气,控制条件使其发生反应:容器甲:孕垣韵越孕,容器乙:孕垣韵越孕,经充分反应后,两容器中分别所得的孕的和孕的的物质的量的比为( )
- 粤缘源 月猿猿 悦愿猿 阅猿猿

二、填空题（本题共 愿分,每空 源分）

1. 将猿体积 晕的气体,依次通过装有能充分满足反应需要的如下物质的装置:饱和 晕的溶液、浓 匀的和 晕的,最后用排水取气法把残留气体收集在集气瓶中,则集气瓶中收集到的气体是\_\_\_\_\_,其体积为\_\_\_\_\_。
2. 有 粤月悦阅四种短周期元素,已知 粤元素原子最外层电子数比电子层数少,常温常压下,月悦阅均为双原子的气体分子,这四种元素的单质和化合物之间在一定条件下存在着如下的反应(括号内注明的状态均为常温常压下的状态):
- ① 圆垣悦越粤(白色固体);
- ② 猿垣阅越粤;
- ③ 月垣阅越粤(无色气体);
- ④ 圆垣悦越月悦(无色液体)。
- (员) 粤的原子结构示意图\_\_\_\_\_;
- (圆) 阅月粤悦的电子式分别为\_\_\_\_\_,\_\_\_\_\_,\_\_\_\_\_,\_\_\_\_\_。

三、问答题（本题 源分）

1. 怎样鉴别 晕和 月蒸气?



四、实验题（本题共 10 分）

1. 实验室制取  $\text{NH}_3$  可用  $\text{Ca(OH)}_2$  晶体与  $\text{NH}_4\text{Cl}$  饱和溶液在加热的条件下发生如下反应： $\text{Ca(OH)}_2 + 2\text{NH}_4\text{Cl} \xrightarrow{\Delta} \text{CaCl}_2 + 2\text{NH}_3 \uparrow + 2\text{H}_2\text{O}$

(1) 画出制备和收集  $\text{NH}_3$  的实验装置图。

(2) 如果  $\text{NH}_3$  中混有  $\text{H}_2\text{O}$  和水蒸气,要得到纯净干燥的  $\text{NH}_3$  应将混合气体先通过盛有 \_\_\_\_\_ 的洗气瓶,再通过盛有 \_\_\_\_\_ 的洗气瓶。

五、计算题（本题共 10 分,每题 5 分）

1. 把盛有  $\text{H}_2$  和  $\text{NH}_3$  混合气体的容器倒置于水中(同温同压下)待液面稳定后,容器内气体体积变为原体积的  $\frac{1}{3}$ ,求原混合气体中  $\text{H}_2$  和  $\text{NH}_3$  的体积各是多少毫升?

2.  $\text{CO}$  和  $\text{CO}_2$  混合反应后的气体,其平均相对分子质量为 28,试求混合气体中  $\text{CO}$  和  $\text{CO}_2$  的物质的量之比。



第二节 氨 铵盐检测题

一、单项选择题（本题共 10 分,每小题 2 分）

1. 有关氨的性质的叙述正确的是( )
- ☐ A. 氨气比水稳定
- ☐ B. 氨气不能在空气中燃烧
- ☐ C. 氨气和酸相遇都能产生白色烟雾
- ☐ D. 在反应  $\text{N}_2 + 3\text{H}_2 \rightleftharpoons 2\text{NH}_3$  中,氮失去电子被氧化
2. 氨水显弱碱性的原因是( )
- ☐ A. 氨在常温下的水中溶解度不大
- ☐ B. 氨分子的极性太弱
- ☐ C. 一水合氨只有极小部分能电离生成  $\text{NH}_4^+$  和  $\text{OH}^-$
- ☐ D. 氨分子易通过共价键结合溶液中的  $\text{H}^+$
3. 除去混在  $\text{NH}_3$  气体中的少量  $\text{H}_2$ ,可选用的试剂为( )
- ☐ A. 浓  $\text{H}_2\text{SO}_4$
- ☐ B.  $\text{NaOH}$  溶液
- ☐ C. 稀  $\text{H}_2\text{SO}_4$
- ☐ D. 水
4. 同主族元素所形成的同一类型的化合物,往往其结构和性质相似,化合物  $\text{N}_2\text{O}_5$  是一种无色晶体,下列对它的描述,错误的是( )
- ☐ A. 该晶体易溶于水
- ☐ B. 它跟强碱反应放出气体  $\text{N}_2$
- ☐ C. 该物质中含共价键和离子键
- ☐ D. 它是离子晶体,加热时不分解
5. 某温度下,在体积一定的密闭容器中,适量的  $\text{N}_2$  和  $\text{H}_2$  恰好完全反应,若产物只有  $\text{NH}_3$  和  $\text{H}_2\text{O}$ ,则反应前后容器中压强比应接近于( )
- ☐ A. 1/2
- ☐ B. 1/3
- ☐ C. 2/3
- ☐ D. 4/3
6. 制备干燥氨气所需的药品是( )
- ☐ A.  $\text{NH}_4\text{Cl}$  溶液、 $\text{NaOH}$  溶液、碱石灰
- ☐ B. 饱和氨水
- ☐ C.  $\text{NaOH}$  溶液、 $\text{NH}_4\text{Cl}$  晶体、浓  $\text{H}_2\text{SO}_4$
- ☐ D.  $\text{NH}_4\text{Cl}$  固体、碱石灰、消石灰
7. 密度为  $\rho_1$  的氨水,质量分数为  $w_1$ ,该氨水用等体积的水稀释后,所得溶液里溶质的质量分数为( )
- ☐ A. 等于  $w_1$
- ☐ B. 大于  $w_1$
- ☐ C. 小于  $w_1$
- ☐ D. 无法确定
8. 下列各组气态物质,在常温下能共存且分别都能用浓  $\text{H}_2\text{SO}_4$  干燥的是( )
- ☐ A.  $\text{CO}$ 、 $\text{H}_2$ 、 $\text{O}_2$
- ☐ B.  $\text{NH}_3$ 、 $\text{H}_2$ 、 $\text{O}_2$
- ☐ C.  $\text{H}_2$ 、 $\text{O}_2$ 、 $\text{HCl}$
- ☐ D.  $\text{H}_2$ 、 $\text{O}_2$ 、 $\text{NH}_3$

横线以内禁止答题

第 1 题

横线以内禁止答题

第 2 题

第 3 题

横线以内禁止答题



横线以内禁止答题

线

线

订

订

横线以内禁止答题

线

线

上

上

横线以内禁止答题

下列实验操作中,所使用的有关仪器要求干燥的是( )

配制一定物质的量浓度的溶液时所用的容量瓶

用氯化铵和熟石灰混合加热时所用的试管

做喷泉实验时用来收集氨气的烧瓶

用氯化钠和浓硫酸反应制氯化氢时所用的反应容器烧瓶

相同状况下,在体积相同的三个烧瓶里分别盛有 氨气、氧气和 氢气,并分别倒立在水槽里,充分溶解后烧瓶内三种溶液的物质的量浓度之比为(设烧瓶内液体未扩散到水槽里)( )

填空题(本题共 10 分,每空 2 分)

有一种无色混合气体可能含有 氢气、氧气、一氧化碳和 二氧化碳气体。进行如下实验:①混合气体通过浓 硫酸,气体总体积不变;②再通入澄清石灰水,气体体积变小但无浑浊现象;③剩余气体在空气中引燃,燃烧产物不能使无水硫酸铜变色。

- (1) 据实验①可推断混合气体中没有 \_\_\_\_\_,原因是 \_\_\_\_\_。
- (2) 据实验③可推断混合气体中没有 \_\_\_\_\_,原因是 \_\_\_\_\_。
- (3) 混合气体中肯定有 \_\_\_\_\_。
- (4) 上述实验有没有不能肯定或否定的气体 \_\_\_\_\_(填“有”或“没有”),若有,则是 \_\_\_\_\_ 气体。

实验室制 氨气的发生装置与制取 \_\_\_\_\_ 气体相同。氨气是否已集满的检验方法是 \_\_\_\_\_,看到 \_\_\_\_\_ 说明已集满 氨气。氨气的干燥应选用 \_\_\_\_\_ 的干燥剂,如一般用 \_\_\_\_\_,不能使用无水 硫酸铜。

三、实验题(本题共 10 分)

制取氨气并完成喷泉实验(图中夹持装置均已略去)。

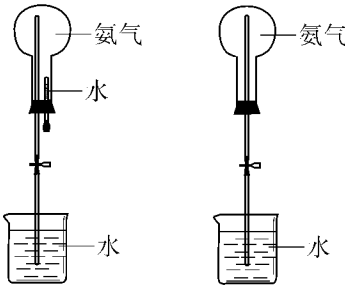


图 1

图 2



- (1) 写出实验室制取氨气的化学方程式: \_\_\_\_\_。
- (2) 收集氨气应使用 \_\_\_\_\_ 法,要得到干燥的氨气可选用 \_\_\_\_\_ 做干燥剂。
- (3) 用图 1 装置进行喷泉实验,上部烧瓶已装满干燥氨气,引发水上喷的操作是 \_\_\_\_\_。

(4) 如果只提供如图 2 的装置,请说明引发喷泉的方法。

四、计算题(本题共 10 分,每小题 5 分)

- 某氯化铵样品含氮 28%。
- (1) 求此样品中氯化铵的质量分数。
- (2) 取此样品 10.0 g 去制氨气,在标准状况下得氨气多少升?

在标准状况下,将 11.2 L 氨气溶解于 1 L 水中,得到密度为 0.95 g/cm<sup>3</sup> 的氨水,求此氨水的质量分数和物质的量浓度。



第三节 硝酸检测题

一、单项选择题（本题共 源分 ,每小題 源分）

1.市面上的金器首饰是否属于纯金 ,可取样品与什么试剂进行反应 ,根据现象即可判断( )

- 粤盐酸 月硝酸 悦旺水 阅硫酸

2.欲迅速除去铝壶底的水垢 ,最好的方法是加( )

- 粤浓盐酸 月稀硝酸 悦稀硫酸 阅浓硝酸

3.现有下列物质 (员氯水 (圆氨水 (猿浓硝酸 (源氢氧化钠 (缘液溴 ,其中必须保存在棕色试剂瓶里的是( )

- 粤全部 月粤 悦猿和 缘  
悦只有(员和 猿 阅粤 圆和 源

4.下列酸的酸酐中 ,不能由单质和氧气直接反应制得的是( )

- 粤二氧化碳 月二氧化硫 悦一氧化碳 阅四氧化三铁

5.铜与 员皂浓度的硝酸反应 ,如果 晕浓度下降 园皂浓度则溶液中(匀)同时下降( )

- 粤园皂浓度 月园皂浓度 悦园皂浓度 阅园皂浓度

6.当三份铜粉分别与足量的稀硝酸、浓硝酸、热的浓硫酸反应后收集到的气体在相同状况下体积相同时 ,三份铜粉的质量比为( )

- 粤猿猿圆 月猿圆圆 悦员猿圆 阅员圆圆

7.鉴别浓 匀的 浓 匀的 浓 匀可选用的试剂是( )

- 粤粤溶液 月月溶液 悦悦片 阅粤溶液

8.要消除浓硝酸溶液中的黄色 ,可行的方法是( )

- 粤煮沸 月加足量水 悦通入空气 阅加入 晕溶液

9.在铜和稀硝酸的反应中 ,被氧化和被还原物质的物质的量之比为( )

- 粤猿愿 月愿猿 悦猿圆 阅圆猿

10.在实验室中可以用硝酸( )

- 粤与锌作用制氢气 月与硫化钠作用制硫化氢  
悦与食盐作用制氯化氢 阅与银作用制硝酸银

二、填空题（本题共 猿分 ,每空 猿分）

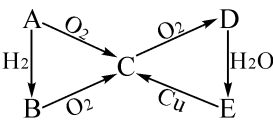
11.旺水的成分是\_\_\_\_\_ ,它的氧化能力比硝酸\_\_\_\_\_ ,能使一些不溶于硝酸的金属如\_\_\_\_\_等溶解。



12.两份铜的试样分别与浓硫酸、稀硝酸反应：

- (员)若消耗硫酸和硝酸物质的量相同 ,则两份铜的试样的质量比是\_\_\_\_\_。  
(圆)若产生气体的体积相同(均在标准状况下测定) ,则两份铜的试样的质量比是\_\_\_\_\_。

13.下图表示 粤 月 悦 阅 耘五种物质在一定条件下的转化关系。粤在常温下为气态单质 ,则 :粤为\_\_\_\_\_,月为\_\_\_\_\_,悦为\_\_\_\_\_,阅为\_\_\_\_\_,耘为\_\_\_\_\_。



三、问答题（本题共 圆分）

14.工业上用铜屑和浓 匀为原料制取硝酸铜。在实际生产中 ,先将铜屑在空气中灼烧 ,再跟用等体积水稀释过的浓 匀反应来制取硝酸铜。试回答下列问题：

(员)为什么不宜用铜屑直接跟硝酸反应来制取硝酸铜？

(圆)浓硝酸用等体积的水稀释的目的是什么？

15.在常温下 ,放置日久的纯净的浓 匀往往呈黄色 ,原因是\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_,该反应的化学方程式是\_\_\_\_\_。

四、计算题（本题 员分）

16.用密度为 员愿早糖浓度为 远豫的浓硝酸 配制 员质的硝酸溶液 ,求配制所得的硝酸溶液的质量分数和物质的量浓度(配制后所得硝酸溶液的密度为 员圆早糖)。用此硝酸溶液 缘皂跟铜反应 ,最多能溶解多少克铜？能产生标准状况下的气体多少毫升？

横线以内禁止答题

横线以内禁止答题

横线以内禁止答题





第五节 有关化学方程式的计算检测题

一、单项选择题（本题共 28 分,每小题 2 分）

1. 将 1.92 g 锌与 100 mL 的盐酸充分反应,可制得  $H_2$  ( )
- A. 0.08 g                      B. 0.08 L                      C. 0.08 mol                      D. 0.08 m<sup>3</sup>
2. 将 1.92 g 铜与 100 mL 硫充分反应(隔绝空气),对其结果的叙述中不正确的是( )
- A. 铜有剩余                      B. 产物只有  $H_2S$
- C. 硫有剩余                      D. 反应中有 0.02 mol 电子转移
3. 将 1.92 g 硫在 1.12 L 氧气中充分燃烧后,所得气体在标准状况下的体积为( )
- A. 0.56 L                      B. 1.12 L                      C. 2.24 L                      D. 3.36 L
4. 现有两份质量各为 1 g 的硫粉分别与足量的  $H_2$  和  $O_2$  充分反应,将所得的生成物混合,可生成硫的质量是( )
- A. 0.5 g                      B. 1 g                      C. 1.5 g                      D. 2 g
5. 用 10 mL 0.1 mol/L 的  $Na_2S$  溶液吸收 0.1 mol/L 的  $SO_2$ ,所得溶液中  $Na^+$  和  $HS^-$  浓度之比约为( )
- A. 1:1                      B. 2:1                      C. 1:2                      D. 1:3
6. 现有两种铁的氧化物,质量分别为 1.6 g 和 3.2 g,在加热条件下,分别用足量的  $H_2$  还原,把生成的  $H_2O$  通入过量的澄清石灰水中,都得到 0.1 mol 沉淀,这两种氧化物的化学式分别为( )
- A.  $FeO$  和  $Fe_2O_3$                       B.  $Fe_2O_3$  和  $Fe_3O_4$
- C.  $Fe_3O_4$  和  $FeO$                       D.  $Fe_2O_3$  和  $Fe_3O_4$
7. 将 100 mL 0.1 mol/L 的  $Na_2CO_3$  溶液与 100 mL 0.1 mol/L 的  $HCl$  溶液混合,反应后放出的气体在标准状况下的体积是( )
- A. 0.112 L                      B. 0.224 L                      C. 0.336 L                      D. 0.448 L
8. 工业上用含 0.1 mol  $FeS_2$  的黄铁矿为原料制取硫酸,煅烧矿石时损失 0.02 mol 的硫,由  $FeS_2$  氧化生成  $SO_2$  时产率为 90%,则制取 1 mol 的硫酸,需这种黄铁矿( )
- A. 0.1 mol                      B. 0.12 mol                      C. 0.14 mol                      D. 0.16 mol



1. 将 1.92 g 硫在 1.12 L 氧气中充分燃烧后,所得气体在标准状况下的体积为( )

    A. 0.56 L                      B. 1.12 L                      C. 2.24 L                      D. 3.36 L

2. 将 1.92 g 铜与 100 mL 硫充分反应(隔绝空气),对其结果的叙述中不正确的是( )

    A. 铜有剩余                      B. 产物只有  $H_2S$

    C. 硫有剩余                      D. 反应中有 0.02 mol 电子转移

3. 将 1.92 g 硫在 1.12 L 氧气中充分燃烧后,所得气体在标准状况下的体积为( )

    A. 0.56 L                      B. 1.12 L                      C. 2.24 L                      D. 3.36 L

4. 现有两份质量各为 1 g 的硫粉分别与足量的  $H_2$  和  $O_2$  充分反应,将所得的生成物混合,可生成硫的质量是( )

    A. 0.5 g                      B. 1 g                      C. 1.5 g                      D. 2 g

5. 用 10 mL 0.1 mol/L 的  $Na_2S$  溶液吸收 0.1 mol/L 的  $SO_2$ ,所得溶液中  $Na^+$  和  $HS^-$  浓度之比约为( )

    A. 1:1                      B. 2:1                      C. 1:2                      D. 1:3

6. 现有两种铁的氧化物,质量分别为 1.6 g 和 3.2 g,在加热条件下,分别用足量的  $H_2$  还原,把生成的  $H_2O$  通入过量的澄清石灰水中,都得到 0.1 mol 沉淀,这两种氧化物的化学式分别为( )

    A.  $FeO$  和  $Fe_2O_3$                       B.  $Fe_2O_3$  和  $Fe_3O_4$

    C.  $Fe_3O_4$  和  $FeO$                       D.  $Fe_2O_3$  和  $Fe_3O_4$

7. 将 100 mL 0.1 mol/L 的  $Na_2CO_3$  溶液与 100 mL 0.1 mol/L 的  $HCl$  溶液混合,反应后放出的气体在标准状况下的体积是( )

    A. 0.112 L                      B. 0.224 L                      C. 0.336 L                      D. 0.448 L

8. 工业上用含 0.1 mol  $FeS_2$  的黄铁矿为原料制取硫酸,煅烧矿石时损失 0.02 mol 的硫,由  $FeS_2$  氧化生成  $SO_2$  时产率为 90%,则制取 1 mol 的硫酸,需这种黄铁矿( )

    A. 0.1 mol                      B. 0.12 mol                      C. 0.14 mol                      D. 0.16 mol

二、填空题（本题共 12 分,每空 2 分）

1. 将一定量  $Na_2CO_3$  和  $NaHCO_3$  的混合粉末放在容器里,在空气中用酒精灯加热至质量不再改变,发现加热前后固体质量相等。写出有关的化学方程式:\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ ,原混合粉末中含铜的质量百分率为\_\_\_\_\_。

2. 氨与磷酸反应能生成三种磷酸盐,当用 100 mL 0.1 mol/L 的磷酸溶液完全吸收标准状况下的氨气 1.12 L 时,所生成的盐是\_\_\_\_\_。

三、计算题（本题共 10 分,每小题 5 分）

1. 用接触法制硫酸,日产 100 t 的  $H_2SO_4$ ,问每日需含硫 40% 的硫铁矿多少吨? (燃烧时其中有 5% 的硫受损失而混入炉渣里)

2. 氨气通过浓氨水发生下列反应:  $2NH_3 + H_2O \rightleftharpoons NH_4^+ + OH^-$ 。使 100 mL 0.1 mol/L 的混合气体(体积百分数分别为 10% 和 90%)通过浓氨水反应后,放出的气体(除  $N_2$  后)体积为 1.12 L (标准状况),问反应中有多少克氨被氧化(体积都按标准状况计算)?

横线以内禁止答题

横线以内禁止答题

横线以内禁止答题



横线以内禁止答题

线

订

装

上

横线以内禁止答题

第一章 氮族元素单元测试题

一、单项选择题（本题共 源分,每小题 圆分）

从键能的角度分析,下列分子中最稳定的是( )

- ☐  $\text{N}_2$  ☐  $\text{F}_2$  ☐  $\text{H}_2$  ☐  $\text{O}_2$

下列气体中能使湿润的红色石蕊试纸变蓝的是( )

- ☐  $\text{NH}_3$  ☐  $\text{HCl}$  ☐  $\text{CO}_2$  ☐  $\text{SO}_2$

下列物质中不能互称同素异形体的是( )

- ☐ 白磷与红磷 ☐ 金刚石与石墨  
☐ 冰与重水 ☐ 氧气和臭氧

下列固体混合物中,能通过加热使它们分离的是( )

- ☐  $\text{NH}_4\text{Cl}$  和  $\text{CaCO}_3$  ☐  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  和  $\text{NaHCO}_3$   
☐  $\text{KNO}_3$  和  $\text{KCl}$  ☐  $\text{NH}_4\text{NO}_3$  和  $\text{CuSO}_4$

拟用下列反应制取等量的硝酸铜,消耗硝酸最多的是( )

- ☐ 铜与浓硝酸 ☐ 铜与稀硝酸  
☐ 氧化铜与硝酸 ☐ 氢氧化铜与硝酸

下列比较中,错误的是( )

- ☐ 酸性:  $\text{HNO}_3 > \text{HNO}_2$  ☐ 着火点: 白磷 > 红磷  
☐ 稳定性: 浓  $\text{HNO}_3 >$  稀  $\text{HNO}_3$  ☐ 溶解性:  $\text{NH}_3 > \text{CO}_2$

在  $\text{NH}_4\text{Cl}$  和  $\text{NaOH}$  的混合溶液中,被氧化的氯和被还原的氯的质量比是( )

- ☐ 1:1 ☐ 1:2 ☐ 2:1 ☐ 无法计算

下列反应的离子方程式正确的是( )

- ☐ 铁与稀硝酸:  $\text{Fe} + 2\text{H}^+ = \text{Fe}^{2+} + \text{H}_2\uparrow$   
☐ 铜和  $\text{FeCl}_3$  溶液:  $\text{Cu} + 2\text{Fe}^{3+} = \text{Cu}^{2+} + 2\text{Fe}^{2+}$   
☐  $\text{CO}_2$  通入水中:  $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} = \text{H}^+ + \text{HCO}_3^-$   
☐  $\text{SO}_2$  通入水中:  $\text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O} = \text{H}^+ + \text{HSO}_3^-$

$\text{NO}$  和  $\text{NO}_2$  共 1 mol 通过足量的  $\text{NaOH}$  并充分反应后,气体体积缩小到 0.5 mol 则原混合气体中  $\text{NO}$  的体积是( )

- ☐ 0.5 mol ☐ 1 mol ☐ 1.5 mol ☐ 2 mol

根据化学方程式: ①  $\text{Fe} + \text{CuSO}_4 = \text{FeSO}_4 + \text{Cu}$ ; ②  $\text{Cu} + 2\text{FeCl}_3 = \text{CuCl}_2 + 2\text{FeCl}_2$  可判断下列物质的还原能力由大到小的顺序是( )



下列各组物质中,属于同素异形体的是

- ☐  $\text{O}_2$  和  $\text{O}_3$  ☐  $\text{H}_2$  和  $\text{H}_2\text{O}$  ☐  $\text{C}$  和  $\text{CO}_2$  ☐  $\text{N}_2$  和  $\text{NO}$

在密闭真空容器中反应一段时间后,生成  $\text{N}_2$  和  $\text{H}_2\text{O}$ ,则  $\text{N}_2$  和  $\text{H}_2\text{O}$  的体积比是( )

- ☐ 1:1 ☐ 1:2 ☐ 2:1 ☐ 任意比

$\text{N}_2$  和  $\text{O}_2$  的混合气体中,若相对平均分子质量为 28,则  $\text{N}_2$  和  $\text{O}_2$  的体积比是( )

- ☐ 1:1 ☐ 1:2 ☐ 2:1 ☐ 任意比

固体  $\text{NH}_4\text{NO}_3$  受到撞击发生爆炸,生成氮气、氧气和水蒸气,所得混合气体的相对平均分子质量是( )

- ☐ 28 ☐ 44 ☐ 60 ☐ 80

将  $\text{NH}_4\text{Cl}$  和  $\text{NaOH}$  混合后,在一定条件下充分反应,生成相同状态下的  $\text{NH}_3$  和  $\text{H}_2\text{O}$  的体积比是( )

- ☐ 1:1 ☐ 1:2 ☐ 2:1 ☐ 任意比

有一在空气中暴露过的  $\text{NaOH}$  固体,经分析知其内含水 70%, $\text{Na}_2\text{CO}_3$  10%, $\text{NaOH}$  10%。若将此样品 10 g 加入到 100 mL 1 mol/L 的  $\text{HCl}$  溶液中,过量的酸再用 100 mL 1 mol/L 的  $\text{NaOH}$  溶液中和,蒸发中和后的溶液可得固体质量( )

- ☐ 5.85 g ☐ 11.7 g ☐ 23.4 g ☐ 无法计算

某金属硝酸盐加热分解生成的  $\text{NO}_2$  和  $\text{O}_2$  的物质的量之比为 4:1,在加热过程中,该金属元素化合价( )

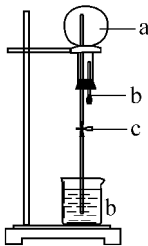
- ☐ 降低 ☐ 升高 ☐ 不变 ☐ 无法确定

在如右图所示的装置中,烧瓶中充满干燥气体,若滴管中的液体 滴入烧瓶内,轻轻振荡烧瓶,然后打开弹簧夹,槽烧杯中的液体呈喷泉状喷出,最终几乎充满烧瓶。则 滴和 遭分别是( )

|   | 滴干燥气体)        | 遭液体)                           |
|---|---------------|--------------------------------|
| 粤 | $\text{NH}_3$ | 水                              |
| 月 | $\text{HCl}$  | 饱和 $\text{Na}_2\text{CO}_3$ 溶液 |
| 悦 | $\text{HCl}$  | 饱和 $\text{NaCl}$ 溶液            |
| 阅 | $\text{NH}_3$ | 员皂皂盐盐酸                         |

在某  $\text{NaOH}$  混合溶液中, $\text{Na}^+$  和  $\text{OH}^-$  的物质的量浓度分别是 0.1 mol/L 和 0.2 mol/L,向该混合溶液中加入 1 mol  $\text{NaOH}$  铜粉,加热,待充分反应后,所得溶液中  $\text{OH}^-$  的物质的量浓度是( )

- ☐ 0.1 mol/L ☐ 0.2 mol/L ☐ 0.3 mol/L ☐ 0.4 mol/L





一块铜银合金放入足量的浓  $\text{HNO}_3$  中完全溶解后 ,溶液的质量与原来硝酸的质量相同 ,则合金中铜银的物质的量之比是( )

粤 不变浑浊 月 变乳白色 悦 变乳白色 阅 不变浑浊

木炭屑与浓  $\text{HNO}_3$  共热 ,产生的气体分为①和②两份 ,将第①份气体先导入适量蒸馏水中再导入石灰水中 ,将第②份气体直接导入石灰水中 ,则石灰水的变化可能是( )

粤 ①不变浑浊 ②变乳白色 月 ①变乳白色 ②不变浑浊  
悦 ①变乳白色 ②变乳白色 阅 ①不变浑浊 ②变浅黄色

二、填空题 ( 本题共 4 分 , 每空 1 分 )

限用一种试剂 , 经过一次实验 , 就能鉴别  $\text{NaCl}$ 、 $\text{Na}_2\text{CO}_3$ 、 $\text{Na}_2\text{SO}_4$ 、 $\text{Na}_2\text{SiO}_3$  四种溶液 , 则该试剂为\_\_\_\_\_。

某化肥厂用氨氧化法制硝酸 , 并制取  $\text{HNO}_3$ 。由  $\text{NH}_3$  氧化制  $\text{HNO}_3$  的产率是 80% ,  $\text{HNO}_3$  进一步氧化并制  $\text{H}_2\text{O}$  的产率是 80% ,  $\text{H}_2\text{O}$  与  $\text{NH}_3$  反应生成  $\text{HNO}_3$ 。若制得 1000g  $\text{HNO}_3$  , 则需要  $\text{NH}_3$  \_\_\_\_\_ , 制  $\text{HNO}_3$  所用去  $\text{NH}_3$  的质量占总消耗  $\text{NH}_3$  质量 ( 不考虑生产上其他消耗 ) 的 \_\_\_\_\_ %。

1L 水溶解了 11.2L ( 标准状况 ) 氨 , 所得溶液密度为 0.95g/cm<sup>3</sup> , 则溶液的质量分数为 \_\_\_\_\_ , 物质的量浓度为 \_\_\_\_\_。

配平并回答问题 :

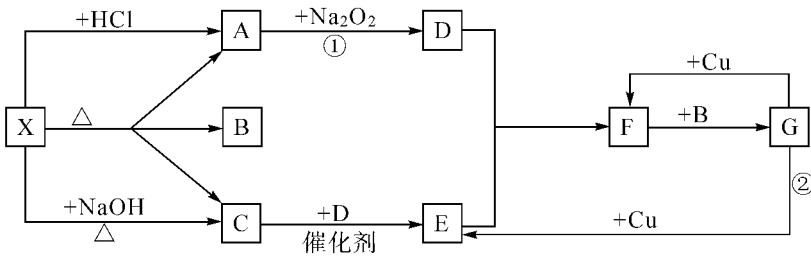
\_\_\_\_\_  $\text{Fe}$  + \_\_\_\_\_  $\text{H}_2\text{SO}_4$  = \_\_\_\_\_  $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$  + \_\_\_\_\_  $\text{H}_2$

( 员 ) 氧化产物是 \_\_\_\_\_ , 还原产物是 \_\_\_\_\_。

( 圆 ) 氧化剂和还原剂的物质的量的比 \_\_\_\_\_。

三、推断题 ( 本题 10 分 , 每空 2 分 )

下图中每一个方格表示有关的一种反应物或生成物 , 其中 悦为无色气体。请填写下列空白 :



( 员 ) 物质 载可以是 \_\_\_\_\_ , 悦是 \_\_\_\_\_ , 云是 \_\_\_\_\_。

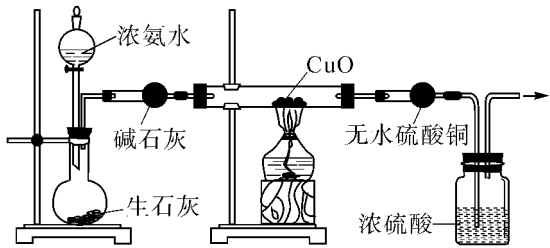
( 圆 ) 反应①的化学方程式是 \_\_\_\_\_。

( 猿 ) 反应②的离子方程式是 \_\_\_\_\_。



四、实验题 ( 本题 10 分 , 每空 2 分 )

某课外活动小组按下图装置进行实验 , 验证氨的某些性质 , 并收集少量纯净氮气 , 请回答 :



( 员 ) 实验前先按图连接好各仪器 , 然后检查装置的气密性。方法是洗气装置中的广口瓶加水 , 浸没进气管口 , 用酒精灯在烧瓶下稍稍加热 , 若导管口有少量气泡冒出 , 停止加热后 , 导管内水面上升形成一段小水柱 , 就可以说明装置不漏气了。这个操作错误之处是\_\_\_\_\_。

( 圆 ) 实验进行一段时间后 , 观察到加热的硬质试管内黑色氧化铜粉末转变为红色 , 盛无水硫酸铜的干燥管内出现蓝色 , 并在最后的出气管口收集到纯净、干燥的氮气。根据这些现象写出在硬质试管内发生反应的化学方程式 \_\_\_\_\_ , 这个反应说明氨气具有 \_\_\_\_\_ ( 粤 碱性 月 还原性 悦 氧化性 阅 不稳定性 )。

( 猿 ) 烧瓶盛有生石灰 , 随着浓氨水的滴入 , 产生氨气 , 氨气产生的原因是\_\_\_\_\_。

( 源 ) 洗气瓶中盛浓硫酸的作用是\_\_\_\_\_。

( 缘 ) 在最后出气的导管口收集干燥、纯净的氨气 , 收集方法是 \_\_\_\_\_ ( 粤 排气法 月 排水法 悦 用球胆收集 )。

五、计算题 ( 本题 2 分 )

有 100g  $\text{NH}_4\text{Cl}$  样品 ( 其中含有不与碱反应的杂质 ) 和消石灰完全反应后 , 可得标准状况下的氨气 11.2L , 计算  $\text{NH}_4\text{Cl}$  样品的纯度。

横线以内禁止答题

横线以内禁止答题

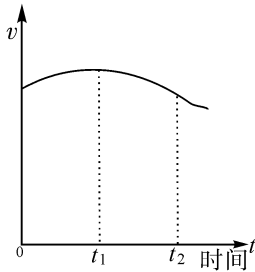
横线以内禁止答题





大反应速率。其中能增大反应物分子中活化分子百分数的是\_\_\_\_\_。理由是\_\_\_\_\_。

现将把除去氧化锌的锌片投入到盛有稀盐酸的试管中,发现 匀发生的速率变化情况如图所示,其中 匀~ 匀速率变化的主要原因是\_\_\_\_\_;  
匀~ 匀速率变化的主要原因是\_\_\_\_\_。



四、计算题（本题共 源分）

现将 源益时,将 猿的 和 员皂的 压入一个盛有催化剂的 灾蕴密闭容器中进行反应  
圆的匀的——圆的,已知 圆皂后容器中剩下 圆皂的 和 员皂的,求:

(员) 猿的起始物质的量是多少?

(圆) 圆皂内以 猿表示的平均反应速率是多少?



第二节 化学平衡检测题

一、单项选择题（本题共 源分,每小题 源分）

- 现将一定温度下,反应 粤(早垣月)早——圆早达到平衡的标志是( )
- 粤单位时间内生成 员皂粤,同时生成 员皂粤
- 月容器内的总压强不随时间的变化而变化
- 悦单位时间内生成 圆皂粤,同时生成 员皂粤
- 阅单位时间内生成 员皂粤,同时生成 员皂粤
- 圆已知 源益时,反应 匀(早垣月)早——圆早的 运越,由此推测在 源益时,反应 圆早——匀(早垣月)早的化学平衡常数是( )
- 粤缘 月源 悦院 阅无法确定
- 猿当可逆反应 圆的匀的——圆的达到平衡时,通入 粤的,再次达到平衡时 粤存在于( )
- 粤院 月院 悦院 阅院 猿
- 源可逆反应 圆早垣圆早——猿早,在一定条件下,一定量的 粤和 月气体反应达到平衡时具有的性质是( )
- 粤各物质的浓度之比为 糟粤)院月)院悦)越圆院猿
- 月平衡时混合物体积是反应前的 圆院
- 悦平衡混合物中各物质浓度相同
- 阅单位时间内消耗 葬皂粤,同时消耗 员院葬皂悦
- 缘在密闭容器中进行如下反应 栽(早垣再)早——圆早.已知 栽,再,在的起始浓度分别为 园皂,园皂,园皂,在一定条件下达到平衡时,各物质的浓度有可能是( )
- 粤在为 园皂,月再,为 园院皂,悦再,为 园圆皂,阅在为 园圆皂
- 远栽,再,在为三种气体,把 葬皂栽和 遭皂再充入一密闭容器中,发生反应 栽垣再——圆在,达到平衡时,若它们的物质的量满足:灶(栽)垣灶(再)越灶(在),则 再的转化率为( )
- 粤葬遭 月缘 悦葬遭 阅葬遭
- 悦葬遭 伊院 伊院 伊院 伊院
- 苑反应 圆早——月垣曾悦早,在一定条件下达到平衡后,容器内压强增大了 责院,粤的转化率为 责院,则 曾值为( )
- 粤员 月圆 悦猿 阅源
- 愿下列说法中,可以证明反应 晕垣匀——圆匀已达到平衡状态的是( )
- 粤质个 晕断裂的同时,有 猿个 匀原匀键形成

横线以内禁止答题

横线以内禁止答题

横线以内禁止答题



横线以内禁止答题

订

订

横线以内禁止答题

装

封

横线以内禁止答题

月<sub>1</sub>个<sub>2</sub>是<sub>3</sub>断裂的同时,有<sub>4</sub>个<sub>5</sub>原<sub>6</sub>键断裂  
悦<sub>7</sub>个<sub>8</sub>是<sub>9</sub>断裂的同时,有<sub>10</sub>个<sub>11</sub>原<sub>12</sub>键断裂  
阅<sub>13</sub>个<sub>14</sub>是<sub>15</sub>断裂的同时,有<sub>16</sub>个<sub>17</sub>原<sub>18</sub>键形成  
邙在密闭容器中发生反应<sub>19</sub>(<sub>20</sub>早<sub>21</sub>垣<sub>22</sub>悦<sub>23</sub>早<sub>24</sub>—<sub>25</sub>悦<sub>26</sub>早<sub>27</sub>),起始时<sub>28</sub>悦<sub>29</sub>和<sub>30</sub>悦<sub>31</sub>分别为<sub>32</sub>悦<sub>33</sub>和<sub>34</sub>悦<sub>35</sub>达平衡时,<sub>36</sub>悦<sub>37</sub>的转化率为<sub>38</sub>悦<sub>39</sub>。若从<sub>40</sub>悦<sub>41</sub>开始进行反应,在相同的条件下,欲使平衡时各成分的体积分数与前者相同,则起始时<sub>42</sub>悦<sub>43</sub>的物质的量及<sub>44</sub>悦<sub>45</sub>的转化率分别为( )  
粤<sub>46</sub>悦<sub>47</sub>和<sub>48</sub>悦<sub>49</sub> 月<sub>50</sub>悦<sub>51</sub>和<sub>52</sub>悦<sub>53</sub> 悦<sub>54</sub>悦<sub>55</sub>和<sub>56</sub>悦<sub>57</sub> 阅<sub>58</sub>悦<sub>59</sub>和<sub>60</sub>悦<sub>61</sub>  
邙在一定条件下化学反应<sub>62</sub>早<sub>63</sub>垣<sub>64</sub>悦<sub>65</sub>—<sub>66</sub>悦<sub>67</sub>早<sub>68</sub>达到平衡后,下列说法正确的是( )  
粤<sub>69</sub>早<sub>70</sub>、<sub>71</sub>悦<sub>72</sub>、<sub>73</sub>悦<sub>74</sub>的浓度之比为<sub>75</sub>悦<sub>76</sub>  
月<sub>77</sub>早<sub>78</sub>减少的速率和<sub>79</sub>悦<sub>80</sub>减少的速率比为<sub>81</sub>悦<sub>82</sub>  
悦<sub>83</sub>气体体积为初始体积的<sub>84</sub>悦<sub>85</sub>  
阅<sub>86</sub>混合气体的平均相对分子质量为<sub>87</sub>悦<sub>88</sub>

二、填空题(本题共 源分,每空 源分)

邙将<sub>89</sub>悦<sub>90</sub>早<sub>91</sub>和<sub>92</sub>悦<sub>93</sub>早<sub>94</sub>充入容积为<sub>95</sub>悦<sub>96</sub>蕴的密闭容器中,进行以下反应:  
悦<sub>97</sub>早<sub>98</sub>垣<sub>99</sub>悦<sub>100</sub>早<sub>101</sub>—<sub>102</sub>悦<sub>103</sub>早<sub>104</sub>经<sub>105</sub>悦<sub>106</sub>后,此容器内压强为起始的<sub>107</sub>悦<sub>108</sub>倍,则用<sub>109</sub>悦<sub>110</sub>表示的反应速率为\_\_\_\_\_,<sub>111</sub>悦<sub>112</sub>的转化率为\_\_\_\_\_,<sub>113</sub>悦<sub>114</sub>末时<sub>115</sub>悦<sub>116</sub>的浓度为\_\_\_\_\_。

邙吸烟对人体有害。烟草不完全燃烧产生的一氧化碳被吸进肺里跟血液中的血红蛋白(用<sub>117</sub>悦<sub>118</sub>表示)化合,发生下述反应:<sub>119</sub>悦<sub>120</sub>垣<sub>121</sub>悦<sub>122</sub>早<sub>123</sub>—<sub>124</sub>悦<sub>125</sub>早<sub>126</sub>悦<sub>127</sub>实验表明:<sub>128</sub>悦<sub>129</sub>悦<sub>130</sub>的浓度即使只有<sub>131</sub>悦<sub>132</sub>悦<sub>133</sub>浓度的<sub>134</sub>悦<sub>135</sub>,也足以使人的智力受损,请回答:

- (员)上述反应的平衡常数表达式为<sub>136</sub>悦<sub>137</sub>\_\_\_\_\_
- (圆)抽烟后,吸入肺部的空气中测得<sub>138</sub>悦<sub>139</sub>和<sub>140</sub>悦<sub>141</sub>的浓度分别为<sub>142</sub>悦<sub>143</sub>和<sub>144</sub>悦<sub>145</sub>已知<sub>146</sub>悦<sub>147</sub>时<sub>148</sub>悦<sub>149</sub>悦<sub>150</sub>这时<sub>151</sub>悦<sub>152</sub>悦<sub>153</sub>的浓度\_\_\_\_\_(填“大于”、“等于”或“小于”)悦<sub>154</sub>悦<sub>155</sub>悦<sub>156</sub>浓度的<sub>157</sub>悦<sub>158</sub>倍。

邙在一升密闭容器中,装入<sub>159</sub>悦<sub>160</sub>早<sub>161</sub>和<sub>162</sub>悦<sub>163</sub>早<sub>164</sub>在一定条件下发生反应,经<sub>165</sub>悦<sub>166</sub>秒钟达到平衡,这时生成<sub>167</sub>悦<sub>168</sub>早<sub>169</sub>。试回答:

- (员)此时消耗<sub>170</sub>悦<sub>171</sub>的物质的量为\_\_\_\_\_,平衡时<sub>172</sub>悦<sub>173</sub>的物质的量为\_\_\_\_\_。
- (圆)平衡时<sub>174</sub>悦<sub>175</sub>的转化率为\_\_\_\_\_。
- (猿)悦<sub>176</sub>秒钟内反应的平均速率<sub>177</sub>悦<sub>178</sub>越\_\_\_\_\_,增<sub>179</sub>悦<sub>180</sub>越\_\_\_\_\_,增<sub>181</sub>悦<sub>182</sub>越\_\_\_\_\_。

三、问答题(本题共 远分)

邙在密闭容器中,能否通过某种办法使合成氨过程中<sub>183</sub>悦<sub>184</sub>的转化率达到<sub>185</sub>悦<sub>186</sub>?原因是\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_。



四、计算题(本题共 源分)

邙在一定温度和压强下,将平均相对分子质量为<sub>187</sub>悦<sub>188</sub>的<sub>189</sub>悦<sub>190</sub>和<sub>191</sub>悦<sub>192</sub>的混合气体充入密闭容器中反应,达到平衡后混合气体的平均相对分子质量为<sub>193</sub>悦<sub>194</sub>求<sub>195</sub>悦<sub>196</sub>的转化率。

第三节 影响化学平衡的条件检测题

一、单项选择题(本题共 源分,每小题 源分)

邙在反应<sub>197</sub>悦<sub>198</sub>垣<sub>199</sub>悦<sub>200</sub>—<sub>201</sub>悦<sub>202</sub>(正反应为放热反应)中,采取下列哪些措施可提高<sub>203</sub>悦<sub>204</sub>的转化率( )

- 粤<sub>205</sub>通入过量的空气 月<sub>206</sub>减小压强
- 悦<sub>207</sub>通入过量的<sub>208</sub>悦<sub>209</sub> 阅<sub>210</sub>升高温度
- 圆<sub>211</sub>对某一可逆反应来说,使用催化剂的作用是( )
- 粤<sub>212</sub>提高反应物的转化率 月<sub>213</sub>以同样程度改变正逆反应速率
- 悦<sub>214</sub>改变平衡混合物的组成 阅<sub>215</sub>增大正反应速率、减小逆反应速率

猿在一定条件下,反应<sub>216</sub>早<sub>217</sub>垣<sub>218</sub>悦<sub>219</sub>—<sub>220</sub>早<sub>221</sub>(正反应为放热反应)现改变条件后,逆反应速率逐渐减小至达到新平衡,则改变的条件是( )

- 粤<sub>222</sub>缩小容器体积 月<sub>223</sub>扩大容器的体积
- 悦<sub>224</sub>升高体系温度 阅<sub>225</sub>分离出部分<sub>226</sub>悦<sub>227</sub>

源对于一可逆反应,改变条件达到新平衡后生成物浓度增加,则平衡移动方向应是( )

- 粤<sub>228</sub>向逆反应方向移动 月<sub>229</sub>向正反应方向移动
- 悦<sub>230</sub>不移动 阅<sub>231</sub>不确定

缘阿逆反应<sub>232</sub>早<sub>233</sub>垣<sub>234</sub>悦<sub>235</sub>—<sub>236</sub>悦<sub>237</sub>早<sub>238</sub>(正反应为放热反应)处于平衡状态,下列条件中可以提高<sub>239</sub>悦<sub>240</sub>的转化率的是( )

- ①高温 ②低温 ③高压 ④低压 ⑤加催化剂 ⑥除去悦 ⑦增加粤 ⑧增加月
- 粤<sub>241</sub>①③⑤⑦ 月<sub>242</sub>②④⑥⑧ 悦<sub>243</sub>②③⑥⑧ 阅<sub>244</sub>③④⑤⑦





横线以内禁止答题

第四节 合成氨条件的选择检测题

一、单项选择题（本题共 源分,每小題 源分）

某有平衡体系 悦韵早垣匀韵早 $\rightleftharpoons$ 悦韵早(正反应为放热反应),为了增加甲醇(悦韵早)的产量,工业上应采取的正确措施是( )

- 粤高温高压 月适宜温度、高压和催化剂  
悦低温低压 阅低温、高压和催化剂

某工业上合成氨时一般采用 缘益左右的温度,其原因是( )

- ①适当提高氨的合成速率 ②提高匀韵的转化率  
③提高氨的产率 ④催化剂在 缘益时活性最大

粤① 月①② 悦②③④ 阅①④

猿韵溶于水制硝酸的反应为 猿韵早垣匀韵早 $\rightleftharpoons$ 圆韵早垣匀韵早(正反应为放热反应)为了提高硝酸的产率,生产中采用的措施是( )

- 粤升温 月加压 悦通入过量韵 阅降温

源合成氨反应中,测得合成塔入口处气体 晕韵、晕韵的体积比为 远韵,出口处气体 晕韵、晕韵的体积比为 怨韵,则 晕韵的转化率为( )

- 粤圆豫 月缘豫 悦苑豫 阅愿豫

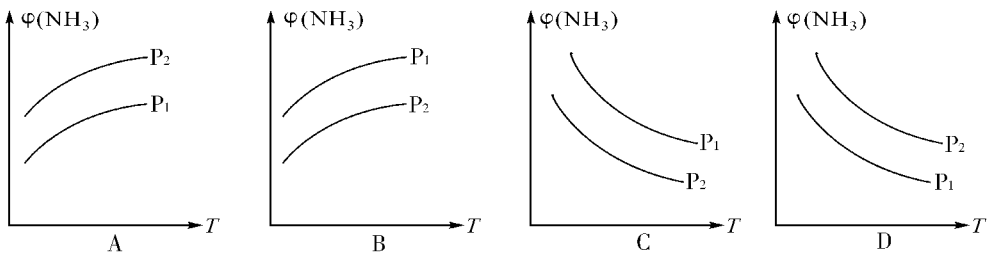
缘在 晕韵垣匀韵 $\rightleftharpoons$ 圆韵(正反应为放热反应)的平衡体系中,当分离出氨后,下列说法正确的是( )

- 粤平衡不移动 月平衡向逆反应方向移动  
悦逆反应速率先变小后逐渐变大 阅正反应速率先变大后变小

远在密闭容器中,反应 圆韵 $\rightleftharpoons$ 晕韵垣匀韵达到平衡时,测得有 圆豫的 晕韵分解,此时,容器内的压强是原来的( )

- 粤原圆豫倍 月原缘豫倍 悦原苑豫倍 阅原愿豫倍

源合成氨反应在不同温度、不同压强(孕跃孕)下,达到平衡时,混合物中 晕韵的体积分数(φ(晕韵))随温度变化的曲线应为( )



某工业上合成氨的原料气——匀韵,来源之一是取自石油气,如用丙烷在一定条件下与



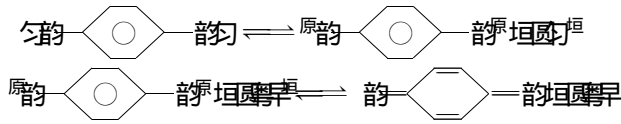
水反应 悦韵垣匀韵 $\rightarrow$ 猿韵垣匀韵,按此原理 员韵丙烷最多可制氨约为( )

- 粤源皂皂 月愿皂皂 悦愿皂皂 阅愿皂皂

某已知工业上真空炼铷的原理如下: 圆韵垣匀韵 $\xrightarrow{\text{熔融}}$ 圆韵垣匀韵,对于此反应的进行能给予正确解释的是( )

- 粤铷的金属活动性不如镁强,故镁可置换铷  
月铷的沸点比镁低,把铷蒸气抽出时,平衡向右移动  
悦圆韵垣匀韵的热稳定性不如 圆韵垣匀韵强  
阅铷的单质状态较化合态更稳定

某对苯二酚是摄影业中常用显影剂,它在水中电离出的阴离子对已曝光的 粤现有显影作用,有关变化可表示为:



则在以对苯二酚为主要成分的显影液中,能使显影速率明显加快的添加剂可用( )

- 粤孕则 月悦韵垣匀韵 悦晕韵韵 阅匀韵

二、填空题（本题共 源分,每空 愿分）

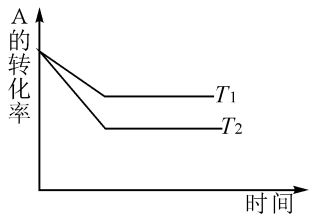
某合成氨所需要的氮气都取自空气。通常有两种方法从空气中制取氮气:

一是\_\_\_\_\_;二是\_\_\_\_\_。

某反应 皂韵早垣灶韵早 $\rightleftharpoons$ 曾韵早有如右图所示的关系,则(员)温度 栽和 栽的关系是\_\_\_\_\_;

(圆)该反应的正反应为\_\_\_\_\_热反应;

(猿)若随 粤的转化率增大,体系的压强也增大,则 皂灶曾的关系\_\_\_\_\_。



某员体积 猿韵和 圆体积空气混合后,在 源益以上通过 灾韵催化剂,发生如下反应:

圆韵早垣匀韵早 $\rightleftharpoons$ 圆韵早垣匀韵早,若同温同压下测得反应前后混合气体的密度比为 圆韵,则反应掉的 猿韵是原有 猿韵的\_\_\_\_\_豫。

三、计算题（本题共 愿分）

某在一定条件下,合成氨反应达到平衡后,混合气体中 晕韵的体积分数为 圆豫。若反应前后条件保持不变,则反应后缩小的气体体积与原反应物体积之比为多少?

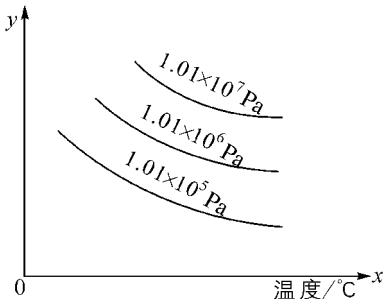
横线以内禁止答题



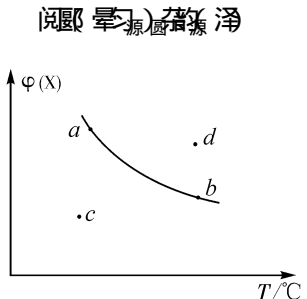
第二章 化学平衡单元测试题

一、单项选择题（本题共 50 分,每小题 2 分）

1. 合成氨反应为  $N_2 + 3H_2 \rightleftharpoons 2NH_3$ , 其反应速率的关系正确的是( )
- A.  $v(N_2)$  越增,  $v(H_2)$  越增,  $v(NH_3)$  越增
- B.  $v(N_2)$  越增,  $v(H_2)$  越增,  $v(NH_3)$  越减
- C.  $v(N_2)$  越增,  $v(H_2)$  越减,  $v(NH_3)$  越增
- D.  $v(N_2)$  越增,  $v(H_2)$  越减,  $v(NH_3)$  越减
2. 氧化氮能发生如下反应:  $2NO \rightleftharpoons N_2O_2$  (正反应为放热反应)。现欲测定二氮化氮的相对分子质量, 应采用的适宜条件为( )
- A. 高温、低压      B. 低温、高压      C. 低温、低压      D. 高温、高压
3. 在某温度下, 可逆反应  $2SO_2 + O_2 \rightleftharpoons 2SO_3$  的平衡常数为  $K$ , 下列说法正确的是( )
- A.  $K$  越大, 达到平衡时, 反应进行的程度越大
- B.  $K$  越小, 达到平衡时, 反应物的转化率越大
- C.  $K$  随反应物浓度或气体压强的改变而改变
- D.  $K$  随温度的改变而改变, 随浓度改变而改变
4. 可逆反应  $2NO_2 \rightleftharpoons N_2O_4$  达到平衡, 对此平衡体系增大压强, 下列叙述正确的是( )
- A.  $NO_2$  跃增      B.  $N_2O_4$  约增      C.  $NO_2$  跃增      D. 仅  $N_2O_4$  增大
5. 对于反应  $2NO_2 \rightleftharpoons N_2O_4$ , 下列判断正确的是( )
- A. 圆体积  $V_1$  和足量  $NO_2$  反应, 必定生成  $N_2O_4$
- B. 其他条件不变, 增大压强, 平衡必定向右移动
- C. 平衡时  $V_1$  消耗速率必定等于  $V_2$  生成速率
- D. 平衡时  $V_1$  浓度必定等于  $V_2$  的浓度的 2 倍
6. 反应  $2SO_2 + O_2 \rightleftharpoons 2SO_3$  在 500℃ 密闭容器中进行, 半分钟后  $SO_2$  的物质的量增加了  $0.4\text{ mol}$ , 则此时反应的平均速率为( )
- A.  $v(SO_2)$  越增,  $v(O_2)$  越减,  $v(SO_3)$  越增
- B.  $v(SO_2)$  越增,  $v(O_2)$  越增,  $v(SO_3)$  越减
- C.  $v(SO_2)$  越增,  $v(O_2)$  越减,  $v(SO_3)$  越减
- D.  $v(SO_2)$  越增,  $v(O_2)$  越增,  $v(SO_3)$  越增
7. 右图表示外界条件(温度、压强)的变化对下列反应的影响:
- $2SO_2 + O_2 \rightleftharpoons 2SO_3$  (正反应为吸热反应), 在图中, 曲线是指( )



8. 平衡混合气中  $SO_2$  的体积分数
9. 平衡混合气中  $SO_3$  的体积分数
10. 平衡时反应物  $SO_2$  的转化率
11. 平衡时反应物  $SO_3$  的转化率
12. 在一定温度下, 可逆反应  $2SO_2 + O_2 \rightleftharpoons 2SO_3$  达到平衡的标志是( )
- A.  $SO_3$  生成的速率与  $SO_2$  分解的速率相等
- B. 单位时间生成  $SO_2$  和  $SO_3$  同时生成  $O_2$
- C.  $SO_2$  和  $SO_3$  的浓度相等
- D.  $SO_2$  和  $SO_3$  的分子数之比为 2:1
13. 将装有  $SO_2$  的密闭容器加热, 分解达到平衡, 此时  $SO_2$  的体积分数为  $0.4$ 。若在该密闭容器中加入  $SO_2$ , 同温时达到平衡, 设此时  $SO_2$  的体积分数为  $0.5$ , 则  $SO_2$  与  $SO_3$  的关系为( )
- A.  $SO_2$  跃增      B.  $SO_3$  约增      C.  $SO_2$  跃增      D. 无法确定
14. 反应  $2SO_2 + O_2 \rightleftharpoons 2SO_3$  跟过量锌粉反应, 一定温度下, 为了减缓反应进行的速率, 但又不影响生成  $SO_3$  的总量, 可向反应物中加入适量的( )
- A.  $SO_2$  的溶液      B.  $SO_3$  的溶液      C.  $SO_2$  的溶液      D.  $SO_3$  的溶液
15. 可逆反应  $2SO_2 + O_2 \rightleftharpoons 2SO_3$  (正反应为吸热反应), 当反应达到平衡后, 混合气体中  $SO_2$  的体积分数  $\phi(SO_2)$  与温度  $T$  的关系如右图所示。若于密闭容器中以定压条件进行反应, 当  $T$  跃增时, 则在图中可表示此种情况的是( )
- A. 点 a      B. 点 b      C. 点 c      D. 点 d
16. 在体积一定的密闭容器中通入  $SO_2$  和  $SO_3$ , 在一定条件下发生反应:
- $2SO_2 + O_2 \rightleftharpoons 2SO_3$ , 并达到平衡。此时容器内硫原子数与氧原子数之比为  $1:2$ , 则  $SO_2$  的平衡转化率为( )
- A.  $50\%$       B.  $60\%$       C.  $70\%$       D. 以上都可能
17. 当下列反应达到平衡时保持温度不变, 向恒压容器中通入氩气, 则化学平衡一定不移动的是( )
- A.  $2SO_2 + O_2 \rightleftharpoons 2SO_3$       B.  $2SO_2 + O_2 \rightleftharpoons 2SO_3$       C.  $2SO_2 + O_2 \rightleftharpoons 2SO_3$       D.  $2SO_2 + O_2 \rightleftharpoons 2SO_3$
18. 对于  $2SO_2 + O_2 \rightleftharpoons 2SO_3$  的平衡体系, 当升高温度时, 体系的平均相对分子质量从  $M_1$  变为  $M_2$ , 则下列说法中正确的是( )
- A. 反应是放热反应      B. 反应是吸热反应      C. 反应是放热反应      D. 反应是吸热反应
19. 已知氟化氢气体中存在下列平衡:





横线以内禁止答题

线

线

订

订

横线以内禁止答题

线

线

上

下

横线以内禁止答题

在容积为  $2\text{ L}$  的密闭容器中，放入  $1\text{ mol A}$  和  $3\text{ mol B}$ ，发生反应：  
 $\text{A(g)} + 3\text{B(g)} \rightleftharpoons 2\text{C(g)} + 3\text{D(g)}$ ，若平衡时气体的平均摩尔质量为  $16\text{ g/mol}$ ，则  $\text{A}$  的体积分数为（ ）

- ☐ 约 50%
- ☐ 越 50%
- ☐ 跃 50%
- ☐ 远 50%

在一定温度下，将  $\text{A}$  和  $\text{B}$  两种气体按体积比  $1:3$  混合，发生下列反应：  
 $\text{A(g)} + 3\text{B(g)} \rightleftharpoons 2\text{C(g)} + 3\text{D(g)}$ ，反应达到平衡时，测得混合气体压强为  $p_1$ ，此时再向容器中通入  $\text{A}$  和  $\text{B}$ ，同样温度下再度达到平衡时，测得压强为  $p_2$ ，下列判断正确的是（ ）

- ☐  $\text{A}$  的分解率增大
- ☐  $\text{B}$  的体积分数增大
- ☐  $\text{C}$  的约 50%
- ☐  $\text{D}$  的约 50%

在一定温度与压强下，将  $\text{A}$  和  $\text{B}$  两种气体按体积比  $1:3$  混合，发生下列反应：  
 $\text{A(g)} + 3\text{B(g)} \rightleftharpoons 2\text{C(g)} + 3\text{D(g)}$ ，混合气体在反应前与达到平衡后的体积比是  $1:0.5$ ，则  $\text{A}$  的转化率是（ ）

- ☐ 50%
- ☐ 60%
- ☐ 70%
- ☐ 80%

在一个固定体积的密闭容器中，加入  $1\text{ mol A}$  和  $3\text{ mol B}$ ，发生反应：  
 $\text{A(g)} + 3\text{B(g)} \rightleftharpoons 2\text{C(g)} + 3\text{D(g)}$ ，达到平衡时， $\text{C}$  的浓度为  $2\text{ mol/L}$ 。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，达到平衡时， $\text{C}$  的浓度仍为  $2\text{ mol/L}$  的是（ ）

- ☐  $1\text{ mol A}$  和  $3\text{ mol B}$
- ☐  $2\text{ mol C}$  和  $3\text{ mol D}$
- ☐  $1\text{ mol A}$  和  $1\text{ mol B}$
- ☐  $2\text{ mol C}$  和  $1\text{ mol D}$

在一定温度下，将各为  $1\text{ mol}$  的  $\text{A}$  和水蒸气放在密闭容器中反应：  
 $\text{A(g)} + \text{H}_2\text{O(g)} \rightleftharpoons \text{B(g)} + \text{H}_2\text{O(g)}$ ，达到平衡后，测得  $\text{A}$  为  $0.5\text{ mol}$ 。再通入  $1\text{ mol}$  水蒸气，达到新平衡后  $\text{A}$  的物质的量（ ）

- ☐ 等于  $0.5\text{ mol}$
- ☐ 等于  $1\text{ mol}$
- ☐ 大于  $0.5\text{ mol}$  小于  $1\text{ mol}$
- ☐ 大于  $1\text{ mol}$

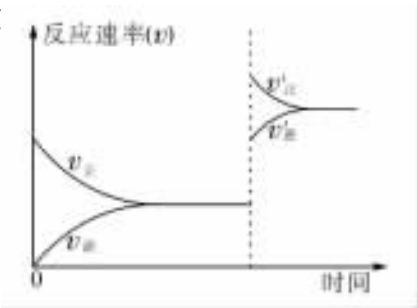
在一定条件下， $1\text{ mol A}$  和  $3\text{ mol B}$  混合后反应，达到平衡时测得平衡混合物的密度是同温同压下氢气的  $8$  倍，则氮气的转化率是（ ）

- ☐ 50%
- ☐ 60%
- ☐ 70%
- ☐ 80%

对于可逆反应： $\text{A(g)} + 3\text{B(g)} \rightleftharpoons 2\text{C(g)} + 3\text{D(g)}$ ，在恒压达到平衡后在其他条件不变的情况下，增大压强，反应速率的变化如右图所示，据此判断四种物质的聚集状态为（ ）

- ☐ 在 3 种均为气体， $\text{D}$  再中有一种气体
- ☐ 在 3 中有一种气体， $\text{D}$  再皆为气体
- ☐ 四种物质均为气体
- ☐  $\text{D}$  再均非气体，在 3 有一种气体

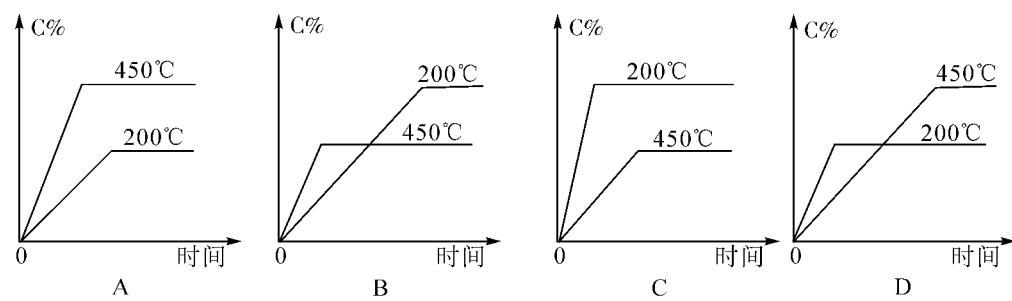
将固体  $\text{A}$  置于密闭容器中，在某温度下发生下列反应： $\text{A(s)} \rightleftharpoons \text{B(g)} + \text{C(g)}$



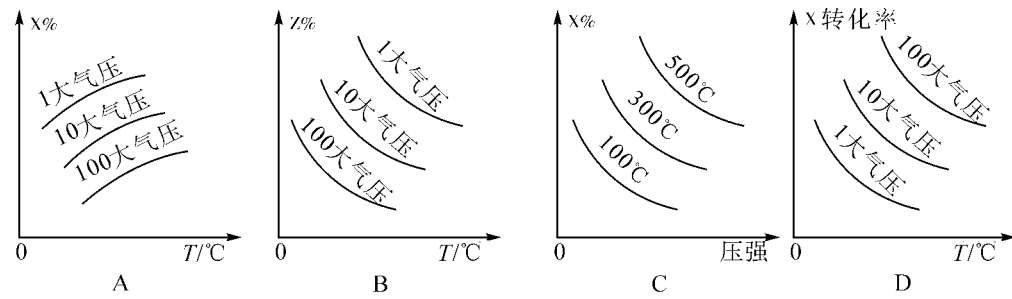
在容积为  $2\text{ L}$  的密闭容器中，放入  $1\text{ mol A}$  和  $3\text{ mol B}$ ，发生反应：  
 $\text{A(g)} + 3\text{B(g)} \rightleftharpoons 2\text{C(g)} + 3\text{D(g)}$ ，当反应达到平衡时， $\text{A}$  浓度为  $0.5\text{ mol/L}$ ， $\text{B}$  浓度为  $1.5\text{ mol/L}$ ，则  $\text{C}$  的浓度为（ ）

- ☐  $0.5\text{ mol/L}$
- ☐  $1.5\text{ mol/L}$
- ☐  $2.0\text{ mol/L}$
- ☐  $2.5\text{ mol/L}$

对于可逆反应  $\text{A(g)} + 3\text{B(g)} \rightleftharpoons 2\text{C(g)}$ （正反应是放热反应），下列图像正确的是（ ）

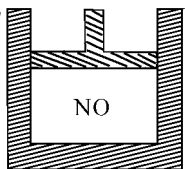


下图中符合  $\text{A(g)} + 3\text{B(g)} \rightleftharpoons 2\text{C(g)}$ （正反应是放热反应）的是（ ）



右图为装有活塞的密闭容器，内盛  $1\text{ mol A}$  和  $3\text{ mol B}$ ，若加入  $1\text{ mol C}$ ，保持温度、压强不变，则容器内的密度（ ）

- ☐ 等于  $1\text{ mol/L}$
- ☐ 等于  $2\text{ mol/L}$
- ☐ 在  $1\text{ mol/L}$  和  $2\text{ mol/L}$  之间
- ☐ 大于  $2\text{ mol/L}$



二、填空题（本题共 10 分，每题 2 分，其余每空 1 分）

在一定条件下，在容积为  $2\text{ L}$  的密闭容器中将  $1\text{ mol A}$  和  $3\text{ mol B}$  混合，发生如下反应： $\text{A(g)} + 3\text{B(g)} \rightleftharpoons 2\text{C(g)}$ 。当反应达到平衡时，生成  $1\text{ mol C}$ ，并测得  $\text{A}$  的浓度为  $0.5\text{ mol/L}$ ， $\text{B}$  的值为\_\_\_\_\_， $\text{A}$  的转化率\_\_\_\_\_。

向一个容积为  $2\text{ L}$  的密闭容器中充入  $1\text{ mol A}$  和  $3\text{ mol B}$ ，它们的物质的量之比为  $1:3$ ，发生如下反应： $\text{A(g)} + 3\text{B(g)} \rightleftharpoons 2\text{C(g)}$ 。上述反应在一定条件下， $1\text{ mol A}$  后达到平衡， $\text{A}$  为  $0.5\text{ mol}$ ， $\text{A}$  的转化率为  $50\%$ 。



以  $\text{H}_2$  的浓度变化表示该反应的平均反应速率为 \_\_\_\_\_ , $\text{H}_2$  的平衡浓度为 \_\_\_\_\_ 。

( 圆 ) 在达到平衡后 ,加入相当于原组成气体 员倍的稀有气体。如果容器的体积不变 ,平衡 \_\_\_\_\_ 移动 ,如果总压强保持不变 ,平衡 \_\_\_\_\_ 移动。

圆圆将等物质的量的 粤 月 悦 阅四种物质混合 ,发生如下反应 :葬粤垣遭月 $\rightleftharpoons$ 糟悦垣挫垣  
阅,当反应进行一定时间后 ,测得 粤减少了 灶皂燥造月减少了 灶皂燥造悦增加了 猿灶皂燥造阅增加了 灶皂燥造此时达到化学平衡。

( 员 ) 该化学方程式各物质的系数为 葬越 \_\_\_\_\_ ,遭越 \_\_\_\_\_ ,糟越 \_\_\_\_\_ ,挫越 \_\_\_\_\_ 。

( 圆 ) 若只改变压强 ,反应速率发生变化 ,但平衡不发生移动 ,该反应中各物质的聚集状态 :粤 \_\_\_\_\_ 、月 \_\_\_\_\_ 、阅 \_\_\_\_\_ 。

( 猿 ) 若只升高温度 ,反应一段时间后 ,测知四种物质其物质的量又达到相等 ,则该反应的正反应为 \_\_\_\_\_ 反应( 填放热或吸热 )。

圆圆员体积 葬 $\text{H}_2$  和 猿体积空气混合后 ,在 源圆益以上温度通过 灾 $\text{H}_2$  催化剂 ,发生如下反应 :圆 $\text{H}_2$  垣 圆 $\text{H}_2$   $\rightleftharpoons$  圆 $\text{H}_2$  ,若同温同压下测得反应前后混后气体密度比为 圆圆则反应掉的 葬 $\text{H}_2$  是原有 葬 $\text{H}_2$  的 \_\_\_\_\_ 豫。

猿圆在一定温度下 ,把 圆皂燥造葬 $\text{H}_2$  和 员皂燥造遭 $\text{H}_2$  通入一个一定容积的密闭容器里 ,发生如下反应 :圆 $\text{H}_2$  垣 圆 $\text{H}_2$   $\rightleftharpoons$  圆 $\text{H}_2$  ,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 葬 遭 糟代表初始加入的 葬 $\text{H}_2$  酌 葬 $\text{H}_2$  的物质的量。如果 葬 遭 糟取不同数值 ,它们必须满足一定的关系才能保证达到平衡时 ,反应混合物中三种气体的含量仍跟上述平衡时完全相同。请填写下列空白 :

( 员 ) 若 葬越圆,遭越圆则 糟越 \_\_\_\_\_ 。

( 圆 ) 若 葬越圆豫则 遭越 \_\_\_\_\_ ,糟越 \_\_\_\_\_ 。

( 猿 ) 葬 遭 糟必须满足的一般条件是( 请用两个方程式表示 ,其中一个含 葬和 糟另一个只含 遭和 糟 ): \_\_\_\_\_ 。

三、计算题 ( 本题共 员分 )

猿圆已知 晕 $\text{H}_3$  混合气体的密度是相同条件下 匀 $\text{H}_2$  密度的 猿圆倍 ,取 园豫晕 $\text{H}_3$  该混合气体在一定条件下于密闭容器中发生反应 ,当反应达到平衡时容器内的压强为反应前压强的 园圆倍。试求 :

( 员 ) 反应前 晕 $\text{H}_3$  和 匀 $\text{H}_2$  的物质的量之比。

( 圆 ) 平衡混合气体中 晕 $\text{H}_3$  的物质的量。



( 猿 ) 平衡时 晕 $\text{H}_3$  的转化率。

猿圆在一个容积固定的反应器中 ,有一可左右滑动的密封隔板 ,两侧分别进行如图所示的可逆反应。各物质的起始加入量如下 :粤 月和 悦均为 源圆皂燥造阅为 远圆皂燥造云为 圆圆圆皂燥造设 耘为 曾皂燥造当 曾在一定范围内变化时 ,均可以通过调节反应器的温度 ,使两侧反应都达到平衡 ,并且隔板恰好处于反应器的正中位置。请填写以下空白 :

$\text{粤} \rightleftharpoons \text{悦}$

$\text{阅} \rightleftharpoons \text{云}$

可移动隔板

( 员 ) 若 曾越源豫则右侧反应在起始时向 \_\_\_\_\_ ( 填“ 正反应 ”或“ 逆反应 ”)方向进行。欲使起始反应维持向该方向进行 ,则 曾的最大取值应小于 \_\_\_\_\_ ;

( 圆 ) 若 曾分别为 源圆和 缘圆则在这两种情况下当反应达到平衡时 ,粤的物质的量是否相等 ? \_\_\_\_\_ 。其理由是 \_\_\_\_\_ 。

横线以内禁止答题

横线以内禁止答题

横线以内禁止答题



第三章 电离平衡

第一节 电离平衡检测题

一、单项选择题（本题共 20 分,每小题 2 分）

1. 下列对电离平衡常数  $K_a$  的叙述正确的是( )
- ☐ A. 与溶液的物质的量浓度有关
- ☐ B. 只与温度有关,而与浓度无关
- ☐ C. 根据  $K_a$  的大小,无法判断弱酸或弱碱的相对强弱
- ☐ D. 浓度越大,温度越高、 $K_a$  值越大。

2. 下列电离方程式不正确的是( )

- ☐ A.  $\text{H}_2\text{S} \rightleftharpoons \text{H}^+ + \text{HS}^-$
- ☐ B.  $\text{H}_2\text{S} \rightleftharpoons 2\text{H}^+ + \text{S}^{2-}$
- ☐ C.  $\text{H}_2\text{S} \rightleftharpoons \text{H}^+ + \text{HS}^-$
- ☐ D.  $\text{H}_2\text{S} \rightleftharpoons \text{H}^+ + \text{HS}^-$

3. 下列仅能在水溶液中导电的电解质是( )

- ☐ A.  $\text{NaCl}$
- ☐ B.  $\text{HCl}$
- ☐ C.  $\text{H}_2\text{O}$
- ☐ D.  $\text{H}_2\text{SO}_4$

4. 下列各组物质,全部是弱电解质的组是( )

- ☐ A.  $\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{H}_2\text{S}$
- ☐ B.  $\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{H}_2\text{S}$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_4$
- ☐ C.  $\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{H}_2\text{S}$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_4$
- ☐ D.  $\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{H}_2\text{S}$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_4$

5. 已知  $\text{H}_2\text{S}$  的  $K_{a1}$  为  $1.0 \times 10^{-7}$ ,  $\text{HS}^-$  的第一步电离的电离平衡常数为  $1.0 \times 10^{-14}$ , 第二步电离的电离平衡常数为  $1.0 \times 10^{-14}$ , 足量  $\text{H}_2\text{S}$  溶液中加入  $\text{NaOH}$  溶液,发生反应的离子方程式是( )

- ☐ A.  $\text{H}_2\text{S} + \text{OH}^- \rightleftharpoons \text{HS}^- + \text{H}_2\text{O}$
- ☐ B.  $\text{H}_2\text{S} + \text{OH}^- \rightleftharpoons \text{S}^{2-} + \text{H}_2\text{O}$
- ☐ C.  $\text{HS}^- + \text{OH}^- \rightleftharpoons \text{S}^{2-} + \text{H}_2\text{O}$
- ☐ D.  $\text{H}_2\text{S} + \text{OH}^- \rightleftharpoons \text{HS}^- + \text{H}_2\text{O}$

6. 下列有关弱电解质的电离平衡的叙述,正确的是( )

- ☐ A. 对于弱酸的稀溶液,由于加入强酸的浓溶液使弱酸的电离平衡向电离方向移



动,溶液中  $K_a$  增大

☐ B. 升高温度,其他条件不变,电离平衡将会发生移动

☐ C. 温度一定,再加入水,电离平衡不移动

☐ D. 保持温度恒定,两种已达平衡的弱电解质溶液相混合,电离平衡一定不移动

7. 下列物质组中,前者是强电解质,后者是弱电解质的是( )

- ☐ A.  $\text{H}_2\text{S}$ ,  $\text{H}_2\text{O}$
- ☐ B.  $\text{H}_2\text{S}$ ,  $\text{H}_2\text{O}$
- ☐ C.  $\text{H}_2\text{S}$ ,  $\text{H}_2\text{O}$
- ☐ D.  $\text{H}_2\text{S}$ ,  $\text{H}_2\text{O}$

8. 已知  $\text{H}_2\text{S}$  的  $K_{a1}$  为  $1.0 \times 10^{-7}$ ,  $\text{HS}^-$  的第一步电离的电离平衡常数为  $1.0 \times 10^{-14}$ , 足量  $\text{H}_2\text{S}$  溶液中加入  $\text{NaOH}$  溶液,发生反应的离子方程式是( )

- ☐ A.  $\text{H}_2\text{S} + \text{OH}^- \rightleftharpoons \text{HS}^- + \text{H}_2\text{O}$
- ☐ B.  $\text{H}_2\text{S} + \text{OH}^- \rightleftharpoons \text{S}^{2-} + \text{H}_2\text{O}$
- ☐ C.  $\text{HS}^- + \text{OH}^- \rightleftharpoons \text{S}^{2-} + \text{H}_2\text{O}$
- ☐ D.  $\text{H}_2\text{S} + \text{OH}^- \rightleftharpoons \text{HS}^- + \text{H}_2\text{O}$

9. 向某醋酸溶液中分别加入下列物质,前者可促进醋酸电离,后者会抑制醋酸电离的是( )

- ☐ A.  $\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{H}_2\text{O}$
- ☐ B.  $\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{H}_2\text{O}$
- ☐ C.  $\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{H}_2\text{O}$
- ☐ D.  $\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{H}_2\text{O}$

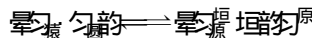
10. 已知一定温度下  $\text{H}_2\text{S}$  的电离平衡常数为  $1.0 \times 10^{-7}$ ,  $\text{HS}^-$  的电离平衡常数为  $1.0 \times 10^{-14}$ , 且  $K_{a1} > K_{a2}$ , 则有关  $\text{H}_2\text{S}$  溶液与  $\text{HS}^-$  溶液中浓度比较正确的是( )

- ☐ A.  $K_{a1} > K_{a2}$ ,  $K_{a1} > K_{a2}$
- ☐ B.  $K_{a1} > K_{a2}$ ,  $K_{a1} > K_{a2}$
- ☐ C.  $K_{a1} > K_{a2}$ ,  $K_{a1} > K_{a2}$
- ☐ D.  $K_{a1} > K_{a2}$ ,  $K_{a1} > K_{a2}$

二、填空题（本题共 10 分,第 1 空 2 分,第 2 空 2 分,其余每空 2 分）

11.  $\text{H}_2\text{S}$  是一种弱电解质,已知  $\text{H}_2\text{S}$  的  $K_{a1}$  为  $1.0 \times 10^{-7}$ ,  $\text{HS}^-$  的  $K_{a2}$  为  $1.0 \times 10^{-14}$ , 写出  $\text{H}_2\text{S}$  的电离方程式 \_\_\_\_\_, 离子浓度由大到小的排列顺序是 \_\_\_\_\_, 若向该溶液中加入苛性钾溶液,则  $K_{a1}$  \_\_\_\_\_,  $K_{a2}$  \_\_\_\_\_ (填“增大”或“减小”)。若向该溶液中加入无水  $\text{Na}_2\text{S}$  粉末,则  $K_{a1}$  \_\_\_\_\_、 $K_{a2}$  \_\_\_\_\_ (填“增大”或“减小”)。

12. 在稀氨水中存在如下平衡



向该溶液中分别加入少量  $\text{NaOH}$ 、 $\text{HCl}$ 、 $\text{H}_2\text{O}$  后,对上述平衡各有什么影响?将答案填入下表: