

江西省教育厅教学教材研究室 编

高中化学

目标测试

二年级·上学期

(必修)



第一章 氮和氮的化合物

第一节 氮 气

目标 了解 氮族元素。

掌握 氮气的化学性质(跟氢气、氧气的反应)。

[预习]

从氮族元素的原子结构来看,它们的原子的最外层电子数都是____,最高价为____,在氢化物中呈____价。随着核电荷数的递增,氮族元素单质的密度_____。

从氮族元素在周期表中的位置来看:氮的非金属性比 磷的非金属性____;砷的非金属性比 锑的非金属性____。所以 氮的稳定性比 磷的稳定性____;氮的酸性要比 磷的酸性_____。

氮族元素随着原子序数的增加,获得电子的趋势____,失去电子的趋势____。所以,它们的非金属性逐渐____,金属性逐渐_____。

纯净的 氮是____色____气味的气体。氮分子的电子式为____,由于氮分子中的 氮=氮键很____,因此 氮分子结构____,性质_____。

将空气中____转变为____的方法,统称为氮的固定。在____条件下 氮与 氧直接化合成 氮的氧化物还有_____。

大量的 N_2 在工业上用作_____。因此, N_2 也是一种重要的化工原料。在灯泡中充填 N_2 的目的是_____。在农业上,还可利用 N_2 保存_____。

(粤组)

下列各组化合物中,氮元素具有相同化合价的是()。

NO 和 NO_2 N_2O 和 N_2O_5
 HNO_3 和 HNO_2 NH_3 和 NH_4Cl

在 N_2 被水吸收的反应中,发生还原反应与发生氧化反应的物质的质量之比为()。

NO 和 NO_2 N_2O 和 N_2O_5 HNO_3 和 HNO_2 NH_3 和 NH_4Cl

下列气体中,不能由单质直接化合的是()。

NO 和 NO_2 N_2O 和 N_2O_5 HNO_3 和 HNO_2 NH_3 和 NH_4Cl

由 NO 和 NO_2 组成的混合气体,其密度与相同条件下的空气比较,结论正确的是()。

NO 一定大于空气的密度
 NO_2 一定小于空气的密度
 NO 一定等于空气的密度
 NO 无法确定

下列分子中,化学键最牢固,分子最稳定的是()。

NO N_2O HNO_3 NH_3

通过测定气体的密度可确定气体物质的摩尔质量,当在常温下用此方法测定下列物质的摩尔质量时,误差较大的是()。

粤 粤 韵

月 粤 韵

悦 粤 韵

阅 粤 韵

某元素 碲的气态氢化物为 H_2Te ，碲的最高价氧化物中含氧 40% (质量分数)，则 碲的相对原子质量为 ()。

粤 粤 韵

月 粤 韵

悦 粤 韵

阅 粤 韵

砷原子的最外层有 5 个电子，位于周期表中第 4 周期，ⅤA 族。砷的最高价氧化物的化学式为 As_2O_5 。砷酸钠的化学式为 Na_3AsO_4 。砷酸钠在酸性条件下可使碘化钾氧化为单质碘，同时生成亚砷酸钠 (Na_3AsO_3) 和水，反应的离子方程式为 $\text{AsO}_4^{3-} + 2\text{I}^- + 2\text{H}^+ = \text{AsO}_3^{3-} + \text{I}_2 + \text{H}_2\text{O}$ 。

空气中 N_2 的体积分数约为 78%。工业上制 N_2 通常是以 N_2 为原料，液态空气蒸发时，其中由于 O_2 的沸点低而首先分离出来。

N_2 与 O_2 的体积比为 4:1 的混合气与某种氮的氧化物在一定条件下反应生成体积比也为 4:1 的水蒸气和 N_2 ，且反应前后总体积不变。这种氮的氧化物的化学式为 N_2O 。

〔月组〕

把 H_2 、 CO 、 H_2O 、 CO_2 各 1 mol 混合后，依次通过盛有 NaOH 的干燥管，盛有足量饱和 Na_2CO_3 溶液的洗气瓶，最后进入集气瓶的气体是 ()。

粤 粤 韵

月 粤 韵

悦 粤 韵

阅 粤 韵 和 悦 粤 韵

某集气瓶中气体呈红棕色，加入足量水后，盖上玻璃片，振荡，得到棕色溶液，气体颜色消失，再打开玻璃片后，瓶中气体又变为红棕色，原混合气体可能是 ()。

粤 粤 韵 粤 粤 韵 月 粤 韵

月 粤 韵 粤 粤 韵 粤 粤 韵

悦 粤 韵 粤 粤 韵 粤 粤 韵

阅 粤 韵 粤 粤 韵 月 粤 韵

用于区别溴蒸气和二氧化氮的试剂是()。

粵蒸餾水 月經淀粉試紙

悦晴早起的溶液 悦晴早起的溶液

在室温下,等体积的 NO 和 NO_2 混合,混合气体的平均相对分子质量是()。

粵_源員_月陽_源 悅_源稍大于 源_源 閱_源稍小于 源_源

缘下列说法错误的是()。

粤国 既有氧化性又有还原性

月_韻可在 韻_韻中燃烧生成 暈_韻

忧鬱_{ウツ} 一条能在 曇_{トモ} 中燃烧生成 酩酊_{メイテイ}

氮的固定指 氮转化为化合物的过程

10. 容积相同的四个集气瓶, 分别装满下述气体, 将其倒放在水槽中, 充分作用后, 集气瓶中进水最多的是()。

粵韻 月_韻等体积 疊_韻与 韻_韻的混合气

悦_圆的 阅_圆等体积 晕_圆与 韵_圆的混合气

亚稳态 的沸点比液态 的沸点 ,这是因为

愿实验室常用饱和 晕 的与 晕 道在加热条件下制 晕，其化学方程式为：

第二节 氨 铵盐

目标 了解氨的物理性质,氨的用途,铵盐。

要掌握 氨的化学性质,氨的实验室制法,铵离子检验。

〔预习〕

在氨分子中,氮原子的 个电子分别与 个氢原子

源

的电子形成共用电子对,也就是说,氮以____个____键与____个氢原子联结。

圆氮分子中的 晕原匀是____性____键,氨分子的结构呈____形,氮原子位于____,三个氢原子位于____,所以 晕氮分子是一个____性分子。

猿氨水中存在的粒子有____、____、____、____、____、____。

源氨气遇到 晕氯气会形成____,化学方程式为____。

缘氨是一种重要的化工产品,它不仅是____肥工业的基础,同时又是制造____、____、____等的重要原料。

〔粤组〕

愿将一小块钠投入下列溶液中,有两种气体产生的是()。

粤圆氯化钠溶液

月圆浓氨水

悦圆浓 悦氯的 溶液

阅圆稀 匀氯的

圆阿选用同一套气体发生装置制取的气体是()。

粤圆 匀

月圆 匀 韵

悦圆 匀 悦

阅圆 韵 匀

猿实验室里制取干燥的 晕氯时常用的干燥剂是()。

粤圆 匀 韵 月圆碱石灰 悦圆水 悦圆 阅圆 韵

源常温常压下,密闭容器中充入下列气体后压强最大的是()。

粤圆 晕氯和 圆 晕氯

月圆 晕氯和 圆 晕氯

悦圆 晕氯和 圆 晕氯

阅 圆 圆 皂 建 匀 杂 和 圆 圆 皂 建 韵

任何铵盐都具有的性质是()。

常温下都是晶体,都溶于水

月壤都帶有氨的刺激性氣味

悵加热后只有氨气放出

遇强碱混合加热,都有氨气放出

还只用一种试剂把 FeSO_4 、 FeCl_3 、 $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ 和 $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ 四种无色溶液鉴别开来,这种试剂是()。

粵語聲韻的溶液

月經不調溶液

悅園義診 溶液

溶液

下列物质中含有极性键的非极性分子是()。

粵語

恒豐月

悦豫均

说圆说圆

愿实验室制备下列气体时,需要加热,又可用向下排空气法收集的气体是()。

粵廚造

月曜日

悦馨

阅肆杂

下列各组物质在反应时产生白烟的是()。

粤剧的与 粤剧在空气中相遇

月_野在 悦_暈中燃烧

懷鉄粉在硫蒸气中燃烧

阅读铜丝在喜悦中燃烧

某白色固体溶于水后,将溶液分成二份。一份加入过量 NaOH 溶液,产生一种使润湿的红色石蕊试纸变蓝的气体;另一份加入氯水,振荡,溶液呈棕色,再加入 NaOH 振荡后静置,可看到溶液分层,下层为深紫色,则此白色固体是()。

粵羅勻韻

月露寒則

悦羣均隕

阅郎(晕)圆情韵

〔月组〕

下列关于 NH_3 的叙述不正确的是()。

可作致冷剂

在空气中能燃烧

可作还原剂

能与酸起中和反应

将四支相同的试管分别充满下列气体(同温同压)后,倒立在水槽中,一段时间后,试管内液面最低的是()。

NH_3 H_2 Cl_2 CO_2 和 CH_4 (体积比 1:1)

某混合气体可能有 CO 、 H_2 、 NH_3 、 CH_4 和水蒸气中的一种或几种,当依次通过澄清石灰水(无浑浊现象), BaCl_2 溶液(有浑浊现象), 浓硫酸, 灼热的 CuO (变红) 和无水 CuSO_4 (变蓝) 时, 则可断定该混合气中一定有()。

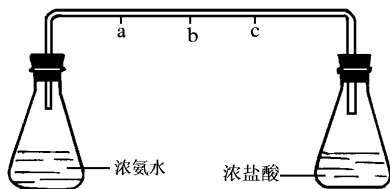
CO 、 H_2 、 NH_3

H_2 、 NH_3 、 CH_4

CO 、 H_2 、 NH_3

CO 、 H_2 、 CH_4

如图所示, 将弯曲玻璃管的两端, 分别同时插入两锥形瓶中, 首先观察到明显现象的位置是()。



a 处

b 处

c 处

中间

欲制备干燥的 NH_3 , 所用的药品是()。

CaO 、 NaOH 、熟石灰、 P_2O_5

CaO 、 NaOH 、 P_2O_5 、 H_2SO_4

浓氨水, 浓硫酸

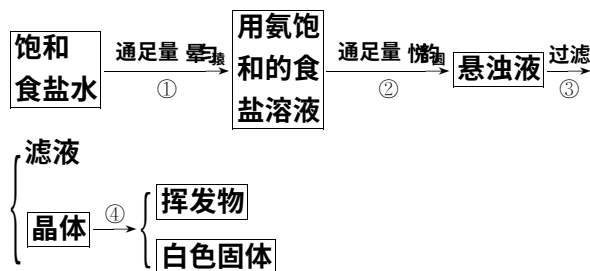
CaO 、 NaOH 、熟石灰, 碱石灰

现将月悦三种气体，粤为无色，在一定条件下 粤能与 韵_圆反应生成 月 月不溶于水，它能与 韵_圆反应生成 悦 粤悦气体均溶于水，其水溶液分别呈碱性与酸性。则 粤月悦的化学式为：粤_____，月_____，悦_____。

现将空气通入盛浓氨水的锥形瓶中，再将红热的铂丝接近液面，可以看到锥形瓶中产生_____气体，这是因为_____被氧化成_____，后者再与 韵_圆生成了_____，同时还可以看到铂丝继续红热，这是因为上述反应是一个_____反应，锥形瓶中有白烟生成，这是因为生成了_____。

我国化学家侯德榜根据在通常状况下 晕_圆的溶解度比 晕_圆造 晕_圆的 晕_圆悦的溶解度都小的性质，运用以下反应原理：

发明了“侯氏制碱法”。在实验室里，用上述反应原理制 晕_圆的步骤如下：



(员③中过滤所得晶体的名称是_____，滤液中主要含有的溶质是_____，操作③中使用玻璃棒的作用是_____。

(圆简述操作①②的顺序不能颠倒的原因_____。

(猿写出操作④中的反应方程式：_____。

第三节 硝 酸

目标 了解 硝酸的用途。

掌握 硝酸的化学性质(酸性,不稳定性,氧化性)。

[预习]

在 水中浓硝酸和浓盐酸的 _____ 比是 _____。

硝酸是一种重要的化工产品,它是制造 _____
和许多其它化工产品的重要原料。

硝酸的浓度越大,其氧化性越 _____,硝酸应盛在 _____ 瓶里,贮放在 _____ 处。

[粤组]

下列离子中能在硝酸溶液中大量共存的是()。

粤 Fe^{2+} 月 Fe^{3+} 悦 Cu^{2+} 阅 OH^{-}

圆 欲鉴别市面上金首饰是否属纯金,下列试剂中可选用()。

粤 硫酸 月 盐酸 悦 硝酸 阅 水

猿 将稀 HNO_3 变成浓 HNO_3 可向稀 HNO_3 中加入吸水剂 然后进行蒸馏,此吸水剂可以是()。

粤 无水 CaCl_2 月 浓 H_2SO_4

悦 浓 H_2SO_4 阅 碱石灰

灞 下列各对物质间的反应,会产生 HNO_3 的是()。

粤 Cu 和热浓 HNO_3 月 Cu 和稀 HNO_3

将下列金属放入冷浓 HNO_3 中,最难溶解的金属是

()。

选项: A. Cu B. Fe C. Ag D. Al

有以下贮存方法,其中()是浓硝酸和硝酸银应用贮存方法() , ()是金属钠应用贮存方法() , ()是氢氟酸应用贮存方法() 。

选项: A. 玻璃瓶 B. 塑料瓶 C. 煤油中 D. 棕色试剂瓶内,并放在冷暗处

用下列物质制取相同质量的 H_2 ,其中, ()消耗 H^+ 的量最少的是 () ; ()消耗 H^+ 的量最多的是 () 。

选项: A. 浓 H_2SO_4 B. 稀 H_2SO_4 C. 浓 HCl D. 稀 HCl

一定量的铜分别加入下列足量的酸,在相同状况下生成气体体积最大的是 () 。

选项: A. 浓 HNO_3 B. 稀 HNO_3 C. 浓 H_2SO_4 D. 稀 H_2SO_4

关于硝酸的正确叙述是 () 。

选项: A. 当它的浓度越小时,氧化性越强 B. 当它的浓度越大时,就越易分解 C. 只有浓硝酸才是强酸,才是一种氧化剂 D. 是强酸、弱氧化剂

对于反应: $Cu + 2HNO_3 \rightarrow Cu(NO_3)_2 + H_2 \uparrow$,叙述错误的是 () 。

选项: A. 该反应如没有催化剂,则不能生成 H_2 B. 该反应如没有催化剂,则不能生成 H_2 C. 该反应如没有催化剂,则不能生成 H_2 D. 该反应如没有催化剂,则不能生成 H_2

选项: A. 该反应如没有催化剂,则不能生成 H_2 B. 该反应如没有催化剂,则不能生成 H_2 C. 该反应如没有催化剂,则不能生成 H_2 D. 该反应如没有催化剂,则不能生成 H_2

选项: A. 该反应如没有催化剂,则不能生成 H_2 B. 该反应如没有催化剂,则不能生成 H_2 C. 该反应如没有催化剂,则不能生成 H_2 D. 该反应如没有催化剂,则不能生成 H_2

选项: A. 该反应如没有催化剂,则不能生成 H_2 B. 该反应如没有催化剂,则不能生成 H_2 C. 该反应如没有催化剂,则不能生成 H_2 D. 该反应如没有催化剂,则不能生成 H_2

选项: A. 该反应如没有催化剂,则不能生成 H_2 B. 该反应如没有催化剂,则不能生成 H_2 C. 该反应如没有催化剂,则不能生成 H_2 D. 该反应如没有催化剂,则不能生成 H_2

选项: A. 该反应如没有催化剂,则不能生成 H_2 B. 该反应如没有催化剂,则不能生成 H_2 C. 该反应如没有催化剂,则不能生成 H_2 D. 该反应如没有催化剂,则不能生成 H_2

选项: A. 该反应如没有催化剂,则不能生成 H_2 B. 该反应如没有催化剂,则不能生成 H_2 C. 该反应如没有催化剂,则不能生成 H_2 D. 该反应如没有催化剂,则不能生成 H_2

选项: A. 该反应如没有催化剂,则不能生成 H_2 B. 该反应如没有催化剂,则不能生成 H_2 C. 该反应如没有催化剂,则不能生成 H_2 D. 该反应如没有催化剂,则不能生成 H_2

选项: A. 该反应如没有催化剂,则不能生成 H_2 B. 该反应如没有催化剂,则不能生成 H_2 C. 该反应如没有催化剂,则不能生成 H_2 D. 该反应如没有催化剂,则不能生成 H_2

选项: A. 该反应如没有催化剂,则不能生成 H_2 B. 该反应如没有催化剂,则不能生成 H_2 C. 该反应如没有催化剂,则不能生成 H_2 D. 该反应如没有催化剂,则不能生成 H_2

选项: A. 该反应如没有催化剂,则不能生成 H_2 B. 该反应如没有催化剂,则不能生成 H_2 C. 该反应如没有催化剂,则不能生成 H_2 D. 该反应如没有催化剂,则不能生成 H_2

选项: A. 该反应如没有催化剂,则不能生成 H_2 B. 该反应如没有催化剂,则不能生成 H_2 C. 该反应如没有催化剂,则不能生成 H_2 D. 该反应如没有催化剂,则不能生成 H_2

选项: A. 该反应如没有催化剂,则不能生成 H_2 B. 该反应如没有催化剂,则不能生成 H_2 C. 该反应如没有催化剂,则不能生成 H_2 D. 该反应如没有催化剂,则不能生成 H_2

氮的催化氧化会放出大量热

因为该反应是吸热的,所以工业上需要在 高温 的温度下进行反应

该反应是工业上制硝酸的基础

某些固体硝酸盐受热分解:



将产生的气体用排水法收集,在标况下,收集到的气体是 ()。

难以确定

的下列用途:①合成 氨 的原料;②焊接金属的保护气;③填充灯泡;④保存水果、粮食。

这些用途是利用它的化学稳定性的是 ()。

②③ ①④ ①② ②③④

〔月组〕

下列关于硝酸性质不正确的是 ()。

强酸,一元酸 强氧化性酸

易挥发性酸 非腐蚀性酸

向 铜 的溶液中加入 铁 和 氢 的混合溶液,观察到的现象是 ()。

只生成白色沉淀

只生成白色沉淀,振荡后沉淀消失并产生刺激性气味的气体

只生成刺激性气味的气体

产生白色沉淀和刺激性气味的气体

浓 与 反应,如有 发生转移,则被还原的

与 H_2O 反应的是()。

粤 H_2O 月 H_2O 悦 H_2O 阅 H_2O

将 H_2O 与浓 H_2SO_4 共热产生的气体等分为①和②两份,第①份先导入适量蒸馏水再导入石灰水,第②份直接导入石灰水,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

将 H_2O 与 H_2SO_4 的稀 H_2SO_4 反应,如果 H_2SO_4 浓度下降,则溶液中 H^+ 浓度同时下降()。

粤 H_2O

月 H_2SO_4

悦 H_2O

阅 H_2SO_4

下列化合物中只含共价键的是()。

粤 H_2O

月 H_2O

悦 H_2O

阅 H_2O

将 H_2O 与适量的浓 H_2SO_4 反应,将全部作用后,共收集到气体 H_2SO_4 (标准状况),反应消耗的 H_2SO_4 的物质的量可能是()。

粤 H_2O

月 H_2O

悦 H_2O

阅 H_2O

复 习 题

一、选择题

下列气体只能用排水法收集的是()。

粤 H_2O

月 H_2O

悦 H_2O

阅 H_2O

钾为第四周期ⅠA族元素,根据它在周期表中的位置推

测,砷不可能具有的性质是()。

砷在通常状况下是固体

砷可能有 As_2O_3 、 As_2O_5 、 As_2S_3 等多种化合物

砷的氢化物对应水化物的酸性比 H_3PO_4 弱

砷的还原性比磷弱

下列对浓 HNO_3 和浓 H_2SO_4 的叙述,正确的是()。

都具有吸水性,可用作干燥剂

都可作氧化剂,与 H_2 等反应

都可用来制取 CO 、 CO_2 等气体

冷的浓溶液都不与 Al 等反应

可以用 $As_2O_3 + 2HNO_3 \xrightarrow{\Delta} As_2O_5 + 2HNO_2$ 表示的反应是()。

CO_2 溶液和 Na_2CO_3 溶液混合

CO_2 溶液和 $NaHCO_3$ 溶液混合

CO_2 溶液和 Na_2SO_3 溶液混合

CO_2 溶液和 $NaHSO_3$ 溶液混合

某无色混合气体依次通过浓 H_2SO_4 和 $NaOH$ 气体体积不断减少,最终气体颜色变深,则混合气体是()。

CO 、 SO_2 、 NO_2 、 NO

CO 、 SO_2 、 NO_2 、 O_2

CO 、 SO_2 、 NO_2 、 H_2

CO 、 SO_2 、 NO_2 、 Cl_2

在标准状况下,盛满 CO 和 NO 混合气体的烧瓶,用喷泉实验的方法充水直到喷泉结束,如果 CO 均留在烧瓶中,所得氨水的浓度是()。

$\frac{1}{22.4}$ mol/L

$\frac{1}{11.2}$ mol/L

$\frac{1}{11.2}$ mol/L

无法计算

已知 CO 和 NO 的混合气体,结合已有知识推断,下

列结论正确的是()。

① H_2O_2 比 H_2O 更不稳定;② H_2O_2 的分解产物为 H_2 和 O_2 ;③ H_2O_2 的分解产物为 H_2O 和 O_2

粤①

①②

①③

②③

*愿结合第苑题的知识,判断 H_2O_2 与 H_2O 溶液反应的产物是()。

粤 H_2O 和 H_2 垣 H_2O 和 O_2 匀 H_2 和 O_2

月 H_2O 和 O_2 匀 H_2 和 O_2

悦 H_2O 和 O_2 匀 H_2 和 O_2

阅 H_2O 和 O_2 垣 H_2O 和 O_2

二、填空题

愿加热 H_2O_2 晶体,试管口湿润的紫色石蕊试纸先变蓝后又变红,可能的原因是:

_____。

愿 H_2O 、 H_2 、 H_2O_2 、 O_2 四种粒子中均有氢原子,且电子总数均为 10 个,愿和 H_2 在加热时互相反应可转化为 H_2O 和 O_2 则愿、 H_2 的电子式分别为_____、_____。

愿据报载,第一次世界大战时,德国被围困,智利硝石被封锁运不进去,化学家哈柏发明了用合成氨、氨催化氧化法进一步制得大量炸药,从而反败为胜。这里硝石的主要成分是_____

氨催化氧化反应式为_____,硝酸是制炸药的主要原料,如_____、_____

等硝酸盐是常见的炸药。

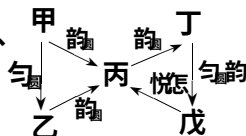
愿 H_2O_2 与 H_2 在一定条件下充分反应,得到非常稳定的产物,其化学方程式为_____

,若 H_2O_2 和 H_2 的混合气体发生上述反应,已知实际参加反应的 H_2O_2 比 H_2 少 10% 则原混合气体中 H_2O_2 和 H_2 的物质的量之比为:

_____。

三、推断题

如图 1-10 所示转化关系,试判断甲、乙、丙、丁、戊各是什么物质(写出化学式)。



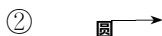
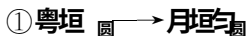
(当甲为气体单质时)

甲____、乙____、丙____、丁____、戊____。

(当甲为固体单质时)

甲____、乙____、丙____、丁____、戊____。

有粤、月两种化合物,均含有同一种元素。他们在一定条件下能发生如下反应:

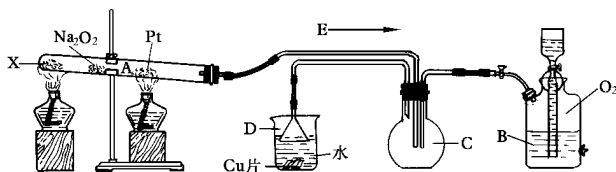


由此可推断它们分别是(写化学式):

粤____、月____、悦____、
阅____、耘____。

四、实验题

如图所示,将某盐 载置于 粤试管中,进行实验:



不久,看到装置 阅中的 悦片慢慢溶解。试回答下列问题:
载可能是(填化学式)_____。生成气体

反应的化学方程式是_____。

圆底烧瓶装置的名称是_____。

烧瓶中的现象为_____。

烧瓶中发生的反应为_____。

_____。