

高中新教材 45 分钟过关检测

第一章 化学反应及其能量变化

第一节 氧化还原反应

班级

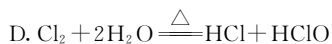
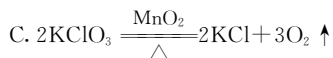
姓名

一、选择题(每小题 2 分,共 20 分。每小题有一至两个正确答案)

- 下列反应一定属于氧化还原反应的是 ()
A. 化合反应 B. 分解反应 C. 置换反应 D. 复分解反应
- 下列反应属于氧化还原反应的是 ()
A. $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$
B. $\text{Cu}_2(\text{OH})_2\text{CO}_3 = 2\text{CuO} + \text{CO}_2 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$
C. $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{CO} = 2\text{Fe} + 3\text{CO}_2$
D. $\text{MgO} + 2\text{HCl} = \text{MgCl}_2 + \text{H}_2\text{O}$
- 下列说法正确的是 ()
A. 氧化还原反应的本质是元素化合价发生变化
B. 还原剂是一种能够得到电子的物质
C. 物质所含元素化合价升高的反应是还原反应
D. 氧化反应和还原反应是同时发生的
- 下列变化中必须加入氧化剂才能进行的是 ()
A. $\text{Na} \longrightarrow \text{Na}_2\text{O}_2$ B. $\text{CuO} \longrightarrow \text{Cu}_2\text{O}$
C. $\text{CaCO}_3 \longrightarrow \text{CaO}$ D. $\text{O}_2 \longrightarrow \text{O}_3$
- 水在下列反应中只作氧化剂的是 ()
A. $\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{O} = \text{H}_2\text{SO}_4$
B. $\text{C} + \text{H}_2\text{O} = \text{CO} + \text{H}_2$
C. $2\text{H}_2\text{O} = 2\text{H}_2 \uparrow + \text{O}_2 \uparrow$
D. $2\text{F}_2 + 2\text{H}_2\text{O} = 4\text{HF} + \text{O}_2$
- 下列变化过程,不属于氧化还原反应的是 ()
A. $\text{Fe}^{3+} \longrightarrow \text{Fe}^{2+}$ B. $\text{HCl} \longrightarrow \text{MgCl}_2$
C. $\text{Na} \longrightarrow \text{Na}^+$ D. $\text{CO} \longrightarrow \text{CO}_2$
- 下列粒子只有氧化性的是 ()
A. Cl^- B. H^+ C. HCl D. Fe^{2+}
- 下列反应中氯元素全部被氧化的是(),全部被还原的是(),部分被氧化的是(),部分被还原的是()
A. $4\text{HCl} + \text{MnO}_2 \xrightarrow{\Delta} \text{MnCl}_2 + \text{Cl}_2 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$
B. $2\text{NaCl} \xrightarrow{\text{电解}} 2\text{Na} + \text{Cl}_2 \uparrow$



失误纠正



9. 在 $6\text{KOH} + 3\text{Cl}_2 = \text{KClO}_3 + 5\text{KCl} + 3\text{H}_2\text{O}$ 反应中,得电子的原子与失电子的原子数目比是 ()

A. 5 : 1 B. 4 : 1 C. 3 : 1 D. 2 : 1

10. 在 $\text{SiO}_2 + 3\text{C} = \text{SiC} + 2\text{CO} \uparrow$ 反应中,氧化剂和还原剂的质量比是 ()

A. 60 : 36 B. 36 : 60 C. 2 : 1 D. 1 : 2

二、填空题(每空 1 分,共 17 分)

11. _____ 是近代化学发展的里程碑,物质世界的一项根本性的规律是 _____,在 20 世纪 60~80 年代我国科学工作者在世界上首次用人工方法合成了 _____ 和 _____, _____ 年又在计算机上显示出目前最小的汉字。

12. 下列变化过程,是氧化反应还是还原反应,按要求填写。

(1) $\text{Fe} \rightarrow \text{FeCl}_2$, 铁元素被 _____, 需加入 _____ 剂, 如 _____。

(2) $\text{CuO} \rightarrow \text{Cu}$, 铜元素被 _____, 需加入 _____ 剂, 如 _____。

(3) $\text{HCl} \rightarrow \text{H}_2$, 氢元素被 _____, 需加入 _____ 剂, 如 _____。

13. 下列粒子,①S ② S^{2-} ③ Na^+ ④ Fe^{2+} ⑤ H^+ ⑥Cu ⑦ O_2 ⑧HCl ⑨ H_2O , 其中在反应中只能作还原剂的是 _____, 只能作氧化剂的是 _____, 既可作还原剂又可作氧化剂的是 _____。

三、写出符合下列要求的化学反应方程式,标出电子转移的方向和数目,指出氧化剂、还原剂。(每小题 2 分,共 8 分)

14. 是化合反应,也是氧化还原反应。

15. 是分解反应,也是氧化还原反应。

16. 有单质铁参加的置换反应。

17. 不属于四种基本反应类型的氧化还原反应。

四、计算(5 分)

18. 往 100 mL 溴化亚铁溶液中缓缓通入 2.24 L(标况下)氯气,结果溶液中有 6.4 g 的溴离子氧化成溴单质,求原溴化亚铁溶液的物质的量浓度。

高中新教材 45 分钟过关检测

第二节 离子反应

班级

姓名

一、选择题(每小题 2 分,共 20 分。每小题有一至两个正确答案)

- 下列物质不是电解质的是 ()
A. NaCl B. H_2SO_4 C. $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ D. SO_3
- 下列离子方程式错误的是 ()
A. $\text{NaHCO}_3 \rightleftharpoons \text{Na}^+ + \text{H}^+ + \text{CO}_3^{2-}$ B. $\text{NaHSO}_4 \rightleftharpoons \text{Na}^+ + \text{SO}_4^{2-} + \text{H}^+$
C. $\text{H}_2\text{SO}_4 \rightleftharpoons 2\text{H}^+ + \text{SO}_4^{2-}$ D. $\text{Ba}(\text{OH})_2 \rightleftharpoons \text{Ba}^{2+} + 2\text{OH}^-$
- 下列物质间的反应既属于氧化还原反应,又属于离子反应的是 ()
A. $\text{Zn} + \text{H}_2\text{SO}_4$ B. $\text{NaCl} + \text{AgNO}_3$
C. $\text{H}_2 + \text{O}_2$ D. $\text{Na}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O}$
- 下列各组离子能大量在溶液中共存的是 ()
A. $\text{Ag}^+, \text{K}^+, \text{SO}_4^{2-}, \text{NO}_3^-$ B. $\text{Na}^+, \text{OH}^-, \text{Ba}^{2+}, \text{Cl}^-$
C. $\text{H}^+, \text{CO}_3^{2-}, \text{Cl}^-, \text{Na}^+$ D. $\text{Cu}^{2+}, \text{SO}_4^{2-}, \text{OH}^-, \text{K}^+$
- 能用离子方程式 $\text{H}^+ + \text{OH}^- \rightleftharpoons \text{H}_2\text{O}$ 表示的化学方程式是 ()
A. $\text{Mg}(\text{OH})_2 + 2\text{HCl} \rightleftharpoons \text{MgCl}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$
B. $2\text{NaOH} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightleftharpoons \text{Na}_2\text{SO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$
C. $\text{Ba}(\text{OH})_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightleftharpoons \text{BaSO}_4 \downarrow + 2\text{H}_2\text{O}$
D. $\text{NaOH} + \text{CH}_3\text{COOH} \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{COONa} + \text{H}_2\text{O}$
- 下列离子方程式正确的是 ()
A. 铁粉放入稀硫酸中: $2\text{Fe} + 6\text{H}^+ \rightleftharpoons 2\text{Fe}^{3+} + 3\text{H}_2 \uparrow$
B. 碳酸钙与盐酸反应: $\text{CO}_3^{2-} + 2\text{H}^+ \rightleftharpoons \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$
C. 硫酸铜与氢氧化钡溶液反应: $\text{Cu}^{2+} + 2\text{OH}^- \rightleftharpoons \text{Cu}(\text{OH})_2 \downarrow$
D. 氢氧化钠与氯化镁溶液反应: $\text{Mg}^{2+} + 2\text{OH}^- \rightleftharpoons \text{Mg}(\text{OH})_2 \downarrow$
- 下列说法正确的是 ()
A. 强电解质溶液的导电能力一定大于弱电解质
B. 在水溶液里和熔化状态下都能导电的化合物叫电解质
C. 电解质在水溶液或熔化状态下能导电的原因是有自由移动的离子
D. 强电解质一定是离子化合物
- 下列离子方程式表示氧化还原反应的是 ()
A. $\text{HCO}_3^- + \text{OH}^- \rightleftharpoons \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_3^{2-}$ B. $\text{H}_3\text{PO}_4 + 3\text{OH}^- \rightleftharpoons \text{PO}_4^{3-} + 3\text{H}_2\text{O}$
C. $2\text{Fe}^{3+} + \text{Fe} \rightleftharpoons 3\text{Fe}^{2+}$ D. $\text{Zn} + 2\text{H}^+ \rightleftharpoons \text{Zn}^{2+} + \text{H}_2 \uparrow$
- 加入稀盐酸后,溶液中加哪种离子数目会减少 ()
A. CO_3^{2-} B. Al^{3+} C. SO_4^{2-} D. HCO_3^-
- 向盛有碳酸钠溶液的试管中逐滴加入稀盐酸,充分振荡,直到不再产生 CO_2 气体为止,则在此过程中,溶液里 HCO_3^- 离子浓度的变化趋势可能是 ()
A. 逐渐增大 B. 逐渐减小



失误纠正

C. 先逐渐增大,而后减小

D. 先逐渐减小,而后逐渐增大

二、填空题(每空1分,共14分)

11. 将 BaCl_2 溶液分别滴入到 K_2SO_4 、稀 H_2SO_4 中,均有_____产生。它们的离子方程式是_____,说明离子方程式不仅表示一定物质间的_____,而且表示了_____离子反应。
12. 若使含有 Ag^+ 、 Mg^{2+} 、 Ba^{2+} 溶液中的阴离子逐渐沉淀,选择的试剂是①是_____,沉淀①是_____,选择的试剂②是_____,沉淀②是_____,选择的试剂③是_____,沉淀③是_____。
13. 完成下列离子方程式(给出的物质及系数不可变动)
 - (1) () + () $\longrightarrow$ $\text{CaCO}_3 \downarrow$
 - (2) () + 3H^+ $\longrightarrow$ Fe^{3+} + ()

三、推断题(16分)

14. 某河道两旁有甲、乙两厂,它们排放的工业废水中共含 K^+ 、 Ag^+ 、 Fe^{3+} 、 Cl^- 、 OH^- 、 NO_3^- 六种离子。
 - (1) 甲厂的废水明显呈碱性,则甲厂废水中可能含有哪几种离子?
 - (2) 乙厂废水中含有哪几种离子?加一定量的什么物质,可以回收其中的何种金属?
 - (3) 将甲厂和乙厂的废水按适当的比例混合可以使废水中的哪几种离子转化为沉淀?经过滤后的废水主要含什么物质可用来浇灌农田?

高中新教材 45 分钟过关检测

第三节 化学反应中的能量变化

班级

姓名

一、选择题(每小题 2 分,共 20 分。每小题有一至两个正确答案)

- 燃料充分燃烧的条件是 ()
 - 达到着火点
 - 有足量的空气
 - 有氧气参加
 - 与空气有足够的接触面
- 目前世界上最重要的气体矿物燃料是 ()
 - 水煤气
 - CO
 - 石油
 - 天然气
- 为了防止污染,有效的措施是 ()
 - 把工厂搬到农村
 - 关停某些污染严重的工厂
 - 罚款
 - 改进技术、减少污染物的排放
- 下列情况可能引起大气污染的是 ()

①煤的燃烧②工业废气的任意排放③燃放鞭炮④飞机、汽车尾气的排放

 - 只有①②
 - 只有②④
 - 只有①②③
 - 都有
- 为了提高煤燃烧的热效率并减少 CO 有害物质的污染,可采取的措施是 ()
 - 通入大量空气
 - 将固体煤燃料粉碎,使充分燃烧
 - 将煤经过处理,使之转化为气体燃料
 - 控制煤的生产
- 据以下叙述,回答问题。

能源可划分为一级能源和二级能源,自然界中以现成形式提供的能源称为一级能源;需依靠其他能源的能量间接制取的能源称为二级能源。氢气是一种高效而没有污染的二级能源,它可以由自然界中大量存在的水来制取。

- 下列叙述正确的是 ()
 - 电能是二级能源
 - 水力是二级能源
 - 天然气是一级能源
 - 煤气是一级能源
- 关于用水制取二级能源 H_2 , 下列研究方向不正确的是 ()
 - 设法将太阳光聚焦,产生高温,使水分解产生 H_2 。
 - 寻找高效催化剂,使水分解产生 H_2 ,同时释放能量。
 - 寻找特殊化学物质,用于开发廉价能源,以分解水制取 H_2 。
 - 构成水的氢和氧都是可以燃烧的物质,因此可研究在水不分解的情况下,使氢成为二级能源

二、填空题(每空 2 分,共 18 分)

- 化学反应中,若反应物所具有的总能量_____于生成物所具有的总能量,该反应为_____反应。例如:铝粉和稀硫酸的反应是_____,氢氧化钡晶体 $[Ba(OH)_2 \cdot 8H_2O]$ 和氯化铵晶体的反应为_____。



失误纠正

8. 化石燃料主要是指_____、_____、_____等,其中_____的直接燃烧不仅产生大量的烟尘,而且会产生主要导致酸雨的气体_____。

三、简答题(12分)

9. (9分) 2 g H_2 燃烧时约放热 286 kJ ;而每千克汽油燃烧时约放热 46000 kJ , H_2 被公认是 21 世纪替代化石燃料的理想能源。试简述 H_2 作为能源的三个主要优点:

(1) _____;

(2) _____;

(3) _____。

10. (3分)用铜丝编织成一个铜网,将铜网放在蜡烛火焰上半部位置,火焰被切断,铜网上方火焰熄灭,下方继续燃烧,说明其原因。

高中新教材 45 分钟过关检测

第一章检测试题

班级

姓名

一、选择题(每小题 2 分,共 20 分。每小题只有一个正确答案)

1. 某元素在化学反应中的化合态变为游离态,则该元素 ()
 A. 一定被氧化了
 B. 一定被还原了
 C. 既可能被氧化又可能被还原
 D. 既不可能被氧化又不可能被还原
2. 下列反应既属于氧化还原反应,又属于离子反应的是 ()
 A. $\text{BaCl}_2 + \text{Na}_2\text{SO}_4$
 B. $\text{H}_2 + \text{O}_2$
 C. $\text{CO} + \text{Fe}_2\text{O}_3$
 D. $\text{Zn} + \text{CuSO}_4(\text{溶液})$
3. NaCl 在熔融状态下能够导电,其本质原因是 ()
 A. 是电解质
 B. 存在离子
 C. 存在电子
 D. 存在自由移动离子
4. 以下列各组粒子中,只具有还原性的是 ()
 A. F^- 、 CO 、 Fe^{3+}
 B. Na 、 I^- 、 Zn
 C. Fe^{3+} 、 O_2 、 H_2O_2
 D. I^- 、 S^{2-} 、 HCl
5. 对于离子反应 $\text{H}^- + \text{NH}_3 \rightleftharpoons \text{H}_2 + \text{NH}_2^-$ 的说法不正确的是 ()
 A. 属于置换反应
 B. H^- 是还原剂
 C. NH_3 是还原剂
 D. 被氧化的元素与被还原的元素质量相等
6. 下列离子方程式正确的是 ()
 A. 硫酸与氢氧化铜反应: $\text{H}^+ + \text{OH}^- \rightleftharpoons \text{H}_2\text{O}$
 B. Zn 跟盐酸反应: $\text{Zn} + 2\text{H}^+ \rightleftharpoons \text{Zn}^{2+} + \text{H}_2 \uparrow$
 C. 醋酸与碳酸钡反应: $\text{BaCO}_3 + 2\text{H}^+ \rightleftharpoons \text{Ba}^{2+} + \text{CO}_2 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$
 D. 硝酸银与氯化钠反应: $\text{AgNO}_3 + \text{Cl}^- \rightleftharpoons \text{AgCl} \downarrow + \text{NO}_3^-$
7. 可以用离子方程式 $\text{H}^+ + \text{OH}^- \rightleftharpoons \text{H}_2\text{O}$ 表示的反应是 ()
 ①硫酸跟氢氧化钡溶液反应 ②氢氧化钡跟硝酸反应 ③硫酸氢钠跟氢氧化钠溶液反应
 ④碳酸氢钠跟氢氧化钠溶液反应
 A. ①②
 B. ①②③
 C. ②③
 D. ②③④
8. 下列各组离子能在强酸性无色溶液中共存的是 ()
 A. Na^+ 、 K^+ 、 HCO_3^- 、 Cl^-
 B. Ca^{2+} 、 NH_4^+ 、 Cl^- 、 SO_4^{2-}
 C. K^+ 、 Cu^{2+} 、 SO_4^{2-} 、 Cl^-
 D. Mg^{2+} 、 Ca^{2+} 、 Cl^- 、 NO_3^-
9. 在容量瓶上无需有的标记是 ()
 A. 容量
 B. 浓度
 C. 标线
 D. 温度
10. 某学生用托盘天平称量氯酸钾 4.6 g(1 g 以下只能用游码),但在操作时将药品和砝

尖峰纠正

码的位置颠倒了,则称得的氯酸钾的实际质量是

()

- A. 3.4 g B. 3.6 g C. 4.6 g D. 5.6 g

二、选择题(每小题3分,共30分。每小题有一至两个正确答案)

11. 在 $5\text{NH}_4\text{NO}_3 \xrightarrow{\quad} 2\text{HNO}_3 + 4\text{N}_2 \uparrow + 9\text{H}_2\text{O}$ 中,发生氧化反应的氮原子和发生还原反应的氮原子的质量比是

()

- A. 3 : 5 B. 5 : 3 C. 5 : 8 D. 5 : 4

12. 下列变化需加入氧化剂的是

()

- A. $\text{S}^{2-} \longrightarrow \text{HS}^-$ B. $\text{HCO}_3^- \longrightarrow \text{CO}_2$
C. $2\text{I}^- \longrightarrow \text{I}_2$ D. $\text{Cu}^{2+} \longrightarrow \text{Cu}$

13. 根据下列物质中S的化合价判断,下列说法错误的是

()

- A. H_2SO_4 具有氧化性 B. H_2SO_4 具有还原性
C. H_2S 具有还原性 D. SO_2 既有氧化性又有还原性

14. 下列说法正确的是

()

- A. 强电解质可能是离子化合物,也可能是共价化合物
B. 强电解质一定是易溶化合物,弱电解质一定是难溶化合物
C. SO_3 溶于水后水溶液导电能力很强,所以 SO_3 是强电解质
D. 属于共价化合物的电解质在熔化状态下一般不导电

15. 在 $x\text{R}^{2+} + y\text{H}^+ + \text{O}_2 \xrightarrow{\quad} m\text{R}^{3+} + n\text{H}_2\text{O}$ 的离子方程式中,对系数 m 和 R^{3+} 的判断正确的是

()

- A. $m=4$, R^{3+} 是氧化产物 B. $m=2y$, R^{3+} 是氧化产物
C. $m=2$, R^{3+} 是还原产物 D. $m=y$, R^{3+} 是还原产物

16. 在一定条件下 KClO_3 与 I_2 按下式反应: $2\text{KClO}_3 + \text{I}_2 \xrightarrow{\quad} 2\text{KIO}_3 + \text{Cl}_2$, 则下列推断正确的是

()

- A. 该反应是置换反应
B. 氧化剂为 I_2
C. 还原剂为 KClO_3
D. 反应中 KClO_3 被还原为 Cl_2 , I_2 被氧化为 KIO_3

17. 只能表示一个化学反应的离子方程式是

()

- A. $\text{Ba}^{2+} + 2\text{OH}^- + 2\text{H}^+ + \text{SO}_4^{2-} \xrightarrow{\quad} \text{BaSO}_4 \downarrow + 2\text{H}_2\text{O}$
B. $\text{CO}_3^{2-} + 2\text{H}^+ \xrightarrow{\quad} \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$
C. $2\text{Br}^- + \text{Cl}_2 \xrightarrow{\quad} 2\text{Cl}^- + \text{Br}_2$
D. $\text{SO}_2 + \text{Cl}_2 + 2\text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\quad} 4\text{H}^+ + 2\text{Cl}^- + \text{SO}_4^{2-}$

18. 加入稀盐酸后,溶液中哪种离子数目会减小

()

- A. AlO_2^- B. Al^{3+} C. NO_3^- D. HCO_3^-

19. 下列说法正确的是

()

- A. H^+ 和 Cu^{2+} 都有氧化性
B. H_2O 既可作氧化剂,又可作还原剂
C. CO_2 既有氧化性,又有还原性
D. I^- 和 Br^- 都有氧化性

20. X 和 Y 两种单质相互反应生成 X^{2+} 和 Y^{2-} , 下列叙述正确的是

()

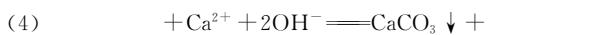
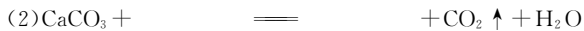
- ①X 被氧化 ②X 是氧化剂 ③X 具有氧化性 ④ Y^{2-} 是还原产物 ⑤ Y^{2-} 具有还原性 ⑥ X^{2+} 具有氧化性 ⑦Y 的氧化性比 X^{2+} 的强

- A. ①②③④ B. ②③④ C. ①④⑤⑥⑦ D. ①③④⑤

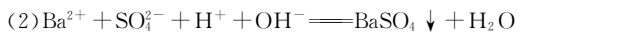
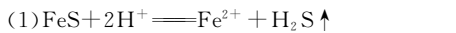
三、填空题(19分)

21. (7分) 在反应 $2\text{KClO}_3 \xrightarrow[\Delta]{\text{MnO}_2} 2\text{KCl} + 3\text{O}_2 \uparrow$; 化合价升高的是 _____ 元素, 化合价降低的是 _____ 元素, 氧化剂是 _____, 还原剂是 _____, (填元素符号, 化学式), MnO_2 是 _____, 电子转移数是 _____。

22. 完成下列离子方程式。(8分)



23. 写出下列离子方程式对应的化学方程式(只写一个)(4分)



四、推断题(6分)

24. 有 A、B、C、D、E、F 六瓶未知溶液, 它们是 MgSO_4 、 BaCl_2 、 $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$ 、 AgNO_3 、 HCl 和 NaOH 。为了鉴别各取少许溶液进行两两混合溶液, 结果如下表。“ $\uparrow$ ”表气体, “ $\downarrow$ ”表沉淀, “—”无现象。由此判断 A、B、C、D、E、F。

	A	B	C	D	E	F
A		$\uparrow$	$\downarrow$	$\downarrow$	$\uparrow$	$\downarrow$
B	$\uparrow$		$\downarrow$	—	—	$\downarrow$
C	$\downarrow$	$\downarrow$		$\downarrow$	—	$\downarrow$
D	$\downarrow$	—	$\downarrow$		—	$\downarrow$
E	$\uparrow$	—	—	—		$\downarrow$
F	$\downarrow$	$\downarrow$	$\downarrow$	$\downarrow$	$\downarrow$	

五、鉴别题(6分)

25. 现有稀硫酸、稀盐酸、硫酸钠、碳酸钠、氯化钠五种溶液, 试用化学方法鉴别它们。

六、判断题(9分)

26. 判断下列关于化学反应的论述是否正确, 并解释。

(1) 参加化学反应的物质的总质量一定等于生成物的总质量, 即质量守恒。

判断 _____, 解释 _____。

(2) 在化学反应中, 反应物的总能量一定等于生成物的总能量。即能量守恒。

判断 _____, 解释 _____。



失误纠正

(3)在氧化还原反应中,氧化剂得电子总数一定等于还原剂失电子总数,即电子守恒。

判断_____,解释_____。

七、计算题(10分)

27. 将一定量的 H_2 与 5.0 g CuO 共热, CuO 未被全部还原,得到粉末 4.2 g。

(1)写出反应方程式,标出电子转移数目和方向,指出氧化剂和还原剂。

(2)生成几克铜?有几克 H_2 参加反应?

高中新教材 45 分钟过关检测

第二章 碱金属

第一节 钠

班级

姓名

一、选择题(每小题 5 分,共 50 分。每小题有一至两个正确答案)

- 钠与水反应时的现象与钠的性质无关的是 ()
A. 钠的熔点低 B. 钠的密度小
C. 钠的硬度小 D. 有强的还原性
- 钠着火时可以用作灭火的物质和器材是 ()
A. 水 B. 砂 C. 四氯化碳 D. 泡沫灭火器
- 下列关于钠的化学性质正确的是 ()
A. 钠与水剧烈反应生成氢氧化钠和氢气
B. 钠在空气中燃烧生成白色的过氧化钠固体
C. 钠与硫直接化合甚至爆炸
D. 钠与氯气反应生成白雾
- 关于钠原子和钠离子,下列说法错误的是 ()
A. 它们相差一个电子层 B. 它们的化学性质相同
C. 钠原子比钠离子活泼 D. 它们均为同一元素
- 金属钠分别与下列溶液反应时,既有气体,又有沉淀产生的是 ()
A. $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ B. NaHCO_3 C. BaCl_2 D. CuSO_4
- 下列物质不能与钠反应的是 ()
A. KCl 溶液 B. 澄清石灰水
C. 煤油 D. 氯气
- 钠与水反应的离子方程式正确的是 ()
A. $2\text{Na} + 2\text{H}^+ \longrightarrow 2\text{Na}^+ + \text{H}_2 \uparrow$ B. $\text{Na} + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{Na}^+ + \text{OH}^- + \text{H}_2 \uparrow$
C. $2\text{Na} + 2\text{H}_2\text{O} \longrightarrow 2\text{Na}^+ + \text{O}_2 \uparrow + \text{H}_2 \uparrow$ D. $2\text{Na} + 2\text{H}_2\text{O} \longrightarrow 2\text{Na}^+ + 2\text{OH}^- + \text{H}_2 \uparrow$
- 钠放入盛有空气的密闭容器中,生成 Na_2O 与 Na_2O_2 是下列哪些因素决定的 ()
A. 反应温度 B. 空气的量
C. 钠粒的大小 D. 钠的状态(s,l)
- 将 2.3 g 钠放入 100 g 水中,所得溶液的质量分数是 ()
A. 等于 2.3% B. 大于 2.3% C. 等于 4% D. 小于 4%
- 元素 R 原子核内有 11 个质子,其单质 a g 与 3.55 g Cl_2 恰好反应生成 (a+3.55 g) 氯化物,若将 a g R 单质与氧气反应,生成化合物的质量可能是 ()
A. (a+0.8) g B. (a+1.6) g
C. (a+2.4) g D. (a+3.2) g



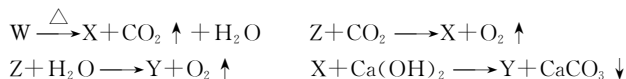
失误纠正

二、填空题(10分)

11. 通常情况下,少量金属钠保存在_____中,其原因是_____,把钠从其中取出用小刀切开后看到_____,过一段时间后又看到_____,原因是_____。
12. 碱金属包括_____等元素,它们的最外层电子数为_____,在反应中容易_____,因此它们都是非常活泼的金属,由于它们的氧化物的水化物都是_____,所以统称碱金属。
13. 用金属钠制取 Na_2O ,通常采用下法: $2\text{NaNO}_2 + 6\text{Na} \longrightarrow 4\text{Na}_2\text{O} + \text{N}_2 \uparrow$,试说明为什么不采用钠在氧气中燃烧而采用此法制取 Na_2O 的原因是_____。

三、推断题(8分)

14. 有四种钠的化合物 W、X、Y、Z,根据下列反应式判断 W、X、Y、Z 的化学式。



四、计算题(12分)

15. (6分)在 97.8 g 水中加入 2.3 g 钠,求充分反应后所得溶液的质量分数。

16. (6分)将多少克钠投入 10 g 水中,反应后生成溶液在 10°C 时刚好饱和?此饱和溶液的质量分数是多少?(已知 10°C 时该溶液溶质的溶解度为 22 g)

高中新教材 45 分钟过关检测

第二节 钠的化合物

班级

姓名

一、选择题(每小题 2 分,共 20 分,每小题有一至两个正确答案)

- 下列物质既能与烧碱反应,又能与盐酸反应的是 ()
A. Na_2O B. Na_2CO_3 C. NaOH D. NaHCO_3
- 向紫色石蕊试液中加入过量的 Na_2O_2 粉末,振荡,正确的叙述是 ()
A. 溶液仍为紫色 B. 最后溶液变为蓝色
C. 最后溶液褪色 D. 有气泡产生
- 将一定量的 CO_2 通入下列溶液中,可能变浑浊的是 ()
A. CaCl_2 溶液 B. 澄清石灰水
C. 饱和 Na_2CO_3 溶液 D. 稀 H_2SO_4
- 断定 NaHCO_3 粉末中混有 Na_2CO_3 的方法是 ()
A. 加热观察有无气体放出 B. 加盐酸并观察生成气体的速度
C. 加入过量 NaOH 溶液,观察有无沉淀 D. 加入 CaCl_2 溶液,观察有无沉淀
- 下列物质用途错误的是 ()
A. Na_2O_2 可作供氧剂 B. Na_2O_2 可作发酵粉
C. NaCl 可制生理盐水 D. NaHCO_3 可作医治胃病的药
- 下列转变中,可以一步实现的是 ()
A. $\text{NaNO}_3 \longrightarrow \text{NaCl}$ B. $\text{Na}_2\text{CO}_3 \longrightarrow \text{NaOH}$
C. $\text{NaOH} \longrightarrow \text{Cu}(\text{OH})_2$ D. $\text{NaHCO}_3 \longrightarrow \text{Na}_2\text{O}$
- 用托盘天平称量苛性钠,最好将苛性钠放在 ()
A. 托盘上 B. 洁净的白纸上
C. 小烧杯中 D. 玻璃片上
- 过氧化钠可与 CO_2 作用,当 $0.2 \text{ mol Na}_2^{18}\text{O}_2$ 完全作用后,生成的 Na_2CO_3 的质量为 ()
A. 21.2 g B. 21.6 g C. 22.0 g D. 22.4 g
- 用 $1 \text{ L } 1.0 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{ NaOH}$ 溶液吸收 0.8 mol CO_2 ,所得溶液中 CO_3^{2-} 和 HCO_3^- 浓度之比约是 ()
A. 1 : 3 B. 2 : 1 C. 2 : 3 D. 3 : 2
- 在天平两托盘上分别放置盛有等质量等浓度的稀盐酸的烧杯,然后再加入等质量的钠和镁,下列说法错误的是 ()
A. 若盐酸都过量,天平仍平衡 B. 若盐酸都过量,则放钠这端重
C. 若盐酸都不足,则放镁这端轻 D. 若盐酸都不足,则放镁这端重

二、填空题(12 分)

- 氢氧化钠俗称_____,它是一种_____色_____体,易溶于水并_____大量的热,_____腐蚀性,在空气中放置易_____。具有_____性,因此可作干燥剂, NaOH 溶液应保存在_____塞子的试剂瓶中。

失误纠正

12. 把一瓶不饱和的 NaOH 溶液分成四等份,在保持温度不变的情况下,向四份溶液中分别加入 NaOH 、 Na_2O 、 Na_2O_2 、 Na 四种固体,若都使溶液恰好达到饱和,则加入的物质质量最大的是 _____,原因是 _____。
13. 胃溃疡(胃壁溃烂或穿孔)病患者胃酸过多所用的药剂中不能用 NaHCO_3 ,这是因为 _____。

三、实验题(10分)

14. 现有一定量含 Na_2O 杂质的 Na_2O_2 试样,请从图 2—1 中选用适当的实验装置,设计一套实验方案,测定 Na_2O_2 试样的纯度(可供选用的反应物只有 CaCO_3 固体, $6\text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的盐酸和蒸馏水)。

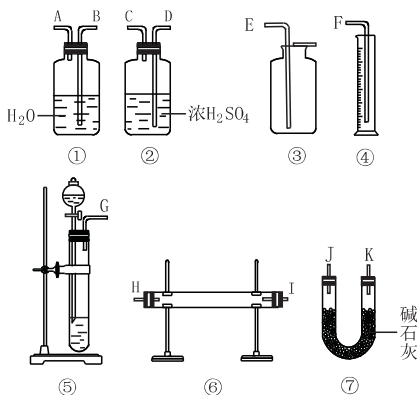


图 2—1

- (1) 写出可能发生的化学方程式 _____。
- (2) 所用的装置: _____。
- (3) 装置的连接顺序: _____。

四、计算题(8分)

15. 在 48.6 g Na_2CO_3 和 NaHCO_3 的混合物中,加入足量盐酸,放出 CO_2 22 g 。求:
- (1) NaHCO_3 的质量分数。
- (2) 至少需 14.2% 的盐酸的质量。

高中新教材 45 分钟过关检测

第三节 碱金属元素

班级

姓名

一、选择题(每小题 2 分,共 20 分,每小题有一至两个正确答案)

- 按 Li、Na、K、Rb、Cs 的顺序依次递减的性质是 ()
 - 元素的金属性
 - 单质的还原性
 - 单质的熔点
 - 单质的密度
- 将等质量的钾和钠放入足量的水中,下列结论正确的是 ()
 - 钾与水反应比钠剧烈
 - 钾产生的氢气比钠多
 - 钾失去的电子数比钠少
 - 生成的氢气一样多
- 一光洁的铂丝蘸取某无色溶液在无色灯焰上灼烧时,观察到黄色火焰,下列叙述正确的是 ()
 - 溶液中阳离子只有 Na^+
 - 一定含有 Na^+ ,也可能含有 K^+
 - 既含有 Na^+ ,又含有 K^+
 - 可能含有 K^+ 、 Na^+ 中的一种
- 焰色反应属于 ()
 - 单质的性质
 - 化合物的性质
 - 元素的性质
 - 离子的性质
- 在 CuSO_4 溶液中加入下列物质,①K,②Na,③Fe,④Ag,能置换出 Cu 单质的是 ()
 - ①
 - ①②
 - ③④
 - ③
- 已知钡的活泼性处于钾和钠之间,则下列说法正确的是 ()
 - 在溶液中钡离子可氧化 Zn,使其变成 Zn^{2+}
 - 钡可以从 NaCl 溶液中置换出 Na^+
 - 钡可以从冷水中置换成 H_2
 - 钡可以从 KCl 溶液中置换出 K
- 焰色反应每次实验都要用试剂洗净铂丝,这种试剂是 ()
 - Na_2CO_3 溶液
 - NaOH 溶液
 - H_2SO_4 溶液
 - 稀盐酸
- 2.1 g 平均式量为 7.2 的 CO 和 H_2 组成的混合气体与足量氧气充分燃烧后,立即将全部燃烧产物通入足量 Na_2O_2 固体,固体质量增加 ()
 - 2.1 g
 - 3.6 g
 - 7.2 g
 - 8.4 g
- 钠钾合金 17 g,放入足量水中充分反应后,收集到 H_2 0.6 g,则合金中钠与钾的原子个数比为 ()
 - 1 : 1
 - 2 : 1
 - 1 : 2
 - 2 : 3
- 在一定温度下向足量饱和 Na_2CO_3 溶液中加入 1.06 g 无水 Na_2CO_3 ,搅拌后静置最终得到的晶体 ()
 - 等于 1.06 g
 - 大于 1.06 g,小于 2.86 g
 - 等于 2.86 g
 - 大于 2.86 g

二、填空题(12 分)

失误纠正

11. 用焰色反应检验 K^+ , 某学生用无锈铁丝蘸 K_2CO_3 粉末却总蘸不上, 原因是 _____, 另一个学生蘸上了钾盐粉末, 但在酒精灯上灼烧时火焰呈黄色而不是紫色, 这是因为 _____, 正确的操作方法是 _____。
12. 2.8 g CO 和 H_2 组成的混合气体与足量 O_2 充分燃烧后, 立即通过足量的 Na_2O_2 固体, 固体增重 _____ g。
13. 钾与氧气反应有复杂物质生成 KO_2 , 等量的 CO_2 与足量的 KO_2 充分反应生成的氧气是与 Na_2O_2 反应生成氧气的 3 倍, 写出化学反应方程式并标出电子转移方向和数目 _____。

三、实验题 (10 分)

14. 为证明有关物质的性质, 某学生设计了图 2—2 的装置, 当打开活塞 C, 使液体 A 与固体 B 相遇时, 即有气体产生, 并发现 D 中烛光慢慢熄灭。关闭 C 打开 E 时, 看到 G 中蜡烛燃得更亮。

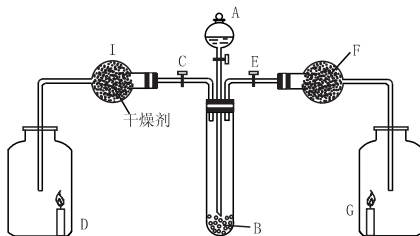


图 2—2

(1) 请写出该学生在装置中有关仪器内盛放的物质:

A. _____ B. _____ F. _____

(2) 用化学方程式表示上述实验中发生的反应。

a. _____ b. _____

四、计算题 (8 分)

15. (10 分) 足量的水与铷和另一种碱金属 A 组成的合金 6 g 起反应时, 放出 0.2 g H_2 , 则 A 可能是什么碱金属?

高中新教材 45 分钟过关检测

第二章检测试题

班级

姓名

一、选择题(每小题 2 分,共 20 分。每小题只有一个正确答案)

- 将一小粒钠投入下列溶液中,能产生气体和沉淀的是 ()
A. NaCl B. BaCl₂ C. H₂SO₄ D. CuCl₂
- 下列溶液长期暴露在空气中会变质的的是 ()
A. NaOH 溶液 B. KCl 溶液
C. FeCl₃ 溶液 D. NaCl 溶液
- 碳酸氢钠比碳酸钠的热稳定性 ()
A. 大 B. 小 C. 相等 D. 不确定
- 下列物质在自然界中存在的是 ()
A. KNO₃ B. KOH C. K₂O₂ D. K
- 下列物质的名称和主要成分的化学式一致的是 ()
A. 大理石、石灰石、生石灰、CaCO₃ B. 烧碱、纯碱、火碱、NaOH
C. 熟石灰、消石灰、石灰乳、Ca(OH)₂ D. 苏打、小苏打、纯碱、Na₂CO₃
- 在实验室里钠应保存在煤油中的原因是 ()
①Na 易与 O₂ 反应;②钠易与 N₂ 反应;③Na 易与水反应;④Na 的密度比水小;⑤Na 不与煤油反应;⑥钠放入煤油中可与空气隔绝。
A. ①②③ B. ③④⑥
C. ①③⑤ D. ①③⑤⑥
- 下列物质露置于空气中质量会减轻的是 ()
A. NaOH 固体 B. Na₂CO₃ · 10H₂O
C. Na₂O₂ 粉末 D. 石灰水
- 在反应 $6\text{KOH} + 3\text{Cl}_2 \rightleftharpoons 5\text{KCl} + 3\text{H}_2\text{O} + \text{KClO}_3$, 还原剂和氧化剂的分子数目比是 ()
A. 1 : 5 B. 1 : 3 C. 5 : 1 D. 3 : 1
- 下列哪种试剂可将 NaCl、Na₂CO₃、(NH₄)₂SO₄、NH₄Cl 四种溶液区分开 ()
A. AgNO₃ 溶液 B. BaCl₂ 溶液
C. Ba(OH)₂ 溶液 D. KOH 溶液
- KCl、KClO(次氯酸钾)、KClO₃(氯酸钾)的混和物中氯元素的质量分数是 40.0%, 则氧元素的质量分数是 ()
A. 39.1% B. 40.8% C. 16.1% D. 无法确定

二、选择题(每小题 3 分,共 30 分。每小题一至两个正确答案)

- 关于碱金属的叙述中正确的是 ()
A. 所谓碱金属就是金属本身呈碱性
B. 原子半径都显著大于其离子半径
C. 为了防止碱金属在空气中氧化,都应保存在煤油中