

电解质及其电离

一. 选择题 (共 8 小题)

1. 下列物质在一定条件下能够导电, 但不是电解质的是 ()

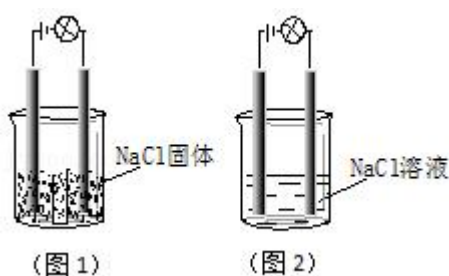
- A. 铝 B. 氯化钠 C. 硫酸 D. 酒精

2. 下列物质中属于电解质的是 ()

①氢氧化钠 ②硫酸钡 ③铜 ④蔗糖 ⑤二氧化硫.

- A. ①②⑤ B. ①② C. ③④ D. ①⑤

3. 某同学在家中进行化学实验, 按照图 1 连接好线路发现灯泡不亮, 按照图 2 连接好线路发现灯泡亮, 由此得出的结论正确的是 ()



- A. NaCl 是非电解质
B. NaCl 溶液是电解质
C. NaCl 在水中电离出可以自由移动的离子
D. NaCl 溶液中水电离出大量的离子

4. 下列关于纯净物、混合物、电解质和非电解质的正确组合是 ()

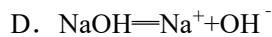
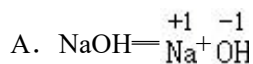
	纯净物	混合物	电解质	非电解质
A	浓硫酸	天然气	硫酸	干冰
B	氢氧化钡	蔗糖溶液	硫酸钡	三氧化硫
C	胆矾	石灰水	苛性钠	碳酸钙
D	硫酸	铝合金	氯化钠	氢气

- A. A B. B C. C D. D

5. 下列各组均为两种化合物溶于水时电离出的离子, 其中由酸电离的是 ()

- A. Na^+ 、 OH^- 、 SO_4^{2-} B. H^+ 、 Cl^- 、 SO_4^{2-}
C. Na^+ 、 K^+ 、 OH^- D. Na^+ 、 K^+ 、 NO_3^-

6. 下列电离方程式正确的是 ()



7. 在下列各物质的水溶液中不能电离出氯离子的化合物是 ()

- A. MgCl_2 B. KClO_3 C. BaCl_2 D. HCl

8. 要使溶液中存在大量的 K^+ 、 Na^+ 、 H^+ 、 NO_3^- 和 SO_4^{2-} 五种离子, 则在蒸馏水中至少溶解几种物质 ()

- A. 2 种 B. 3 种 C. 4 种 D. 5 种

二. 填空题 (共 2 小题)

9. 现有下列十种物质:

- ①蔗糖 ②熔融 NaCl ③盐酸 ④铜丝 ⑤ NaOH 固体 ⑥氧气 ⑦ CuSO_4 固体 ⑧乙醇 ⑨

KNO_3 溶液

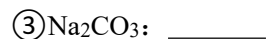
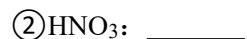
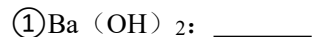
- ⑩液态 H_2SO_4

(1) 上述物质中可导电的是_____ (填序号, 下同)。

(2) 上述物质中不能导电, 但属于电解质的是_____。

(3) 上述物质中属于非电解质的是_____。

10. (1) 写出下列物质在水溶液中的电离方程式:



(2) 对(1)中物质按酸、碱、盐分类, 其中属于酸的是_____, 属于碱的是_____, 属于盐的是_____。

(填序号)

电解质及其电离

参考答案与试题解析

一. 选择题 (共 8 小题)

1. 下列物质在一定条件下能够导电, 但不是电解质的是 ()

- A. 铝 B. 氯化钠 C. 硫酸 D. 酒精

【分析】物质中含自由移动的离子或电子时, 则能导电。

而在水溶液中或熔融状态下能自身电离出自由移动离子而导电的化合物则为电解质, 据此分析。

【解答】解: A、铝能导电, 属于单质, 故不是电解质, 故 A 正确;

B、氯化钠不能导电, 是电解质, 故 B 错误;

C、硫酸不能导电, 是电解质, 故 C 错误;

D、酒精不能导电, 是非电解质, 故 D 错误。

故选: A。

【点评】本题考查了电解质、非电解质的概念以及物质能否导电的判断, 难度不大, 应注意能导电的不一定是电解质。

2. 下列物质中属于电解质的是 ()

①氢氧化钠②硫酸钡③铜④蔗糖⑤二氧化硫。

- A. ①②⑤ B. ①② C. ③④ D. ①⑤

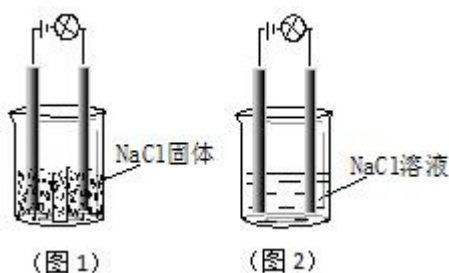
【分析】在水溶液里或熔融状态下能导电的化合物是电解质, 在水溶液里或熔融状态下都不导电的化合物是非电解质。

【解答】解: 氢氧化钠和硫酸钡在熔融状态下都能电离出阴阳离子而导电, 且是化合物, 所以属于电解质;

蔗糖和二氧化硫属于非电解质, 铜是单质既不是电解质也不是非电解质, 故选 B。

【点评】本题考查了电解质和非电解质的判断, 根据定义来分析解答即可, 注意单质和混合物既不是非电解质也不是电解质, 为易错点。

3. 某同学在家中进行化学实验, 按照图 1 连接好线路发现灯泡不亮, 按照图 2 连接好线路发现灯泡亮, 由此得出的结论正确的是 ()



- (图 1) (图 2)
- A. NaCl 是非电解质
 B. NaCl 溶液是电解质
 C. NaCl 在水中电离出可以自由移动的离子
 D. NaCl 溶液中水电离出大量的离子

【分析】 电解质必须为化合物，在水溶液或熔化状态下电离出离子的化合物为电解质，结合图可知，固体中不含自由移动离子，溶液中含自由移动的离子，以此来解答。

- 【解答】** 解：A. NaCl 在水中电离出可以自由移动的离子，为电解质，故 A 错误；
 B. NaCl 溶液为混合物，不属于电解质，故 B 错误；
 C. 由图 1、2 对比可知，NaCl 在水中电离出可以自由移动的离子，故 C 正确；
 D. NaCl 发生电离，而水为极弱电解质，故 D 错误；

故选：C。

【点评】 本题考查电解质的导电性实验，为高频考点，把握图中比较作用、电解质的判断、电解质的电离为解答的关键，侧重分析与应用能力的考查，注意图 2 含自由移动的离子，题目难度不大。

4. 下列关于纯净物、混合物、电解质和非电解质的正确组合是 ()

	纯净物	混合物	电解质	非电解质
A	浓硫酸	天然气	硫酸	干冰
B	氢氧化钡	蔗糖溶液	硫酸钡	三氧化硫
C	胆矾	石灰水	苛性钠	碳酸钙
D	硫酸	铝合金	氯化钠	氢气

- A. A B. B C. C D. D

【分析】 只由一种物质构成的是纯净物；
 由两种或两种以上物质构成的是混合物；
 在水溶液中或熔融状态下能导电的化合物为电解质；
 在水溶液中和熔融状态下均不能导电的化合物为非电解质，据此分析。

【解答】 解：A、浓硫酸是硫酸的水溶液，是混合物，故 A 错误；

B、氢氧化钡是纯净物；蔗糖溶液是混合物；硫酸钡是电解质；三氧化硫是非电解质，故 B 正确；

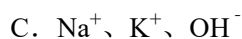
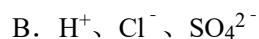
C、碳酸钙是电解质，故 C 错误；

D、氢气是单质，既不是电解质也不是非电解质，故 D 错误。

故选：B。

【点评】 本题考查了电解质非电解质、纯净物和混合物的辨别，难度不大，应注意的是电解质和非电解质必须均为化合物，单质和溶液既不是电解质也不是非电解质。

5. 下列各组均为两种化合物溶于水时电离出的离子，其中由酸电离的是（ ）



【分析】 酸的概念是根据物质溶于水水解离成的阳离子全部为 H^+ 来确定的，则在酸的溶液中不会存在金属阳离子。

【解答】 解：A、 Na^+ 不可能是酸电离产生的，酸电离产生的阳离子应全部为 H^+ ，故 A 错误；

B、因阳离子全部为 H^+ ，可理解为盐酸和硫酸两种物质溶于水时电离出的离子，故 B 正确；

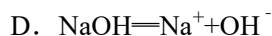
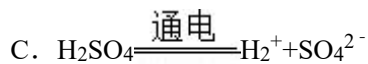
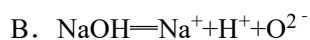
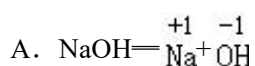
C、 Na^+ 、 K^+ 不可能是酸电离产生的，因阴离子只有 OH^- ，应为两种碱，故 C 错误；

D、 Na^+ 、 K^+ 、 NO_3^- 溶液中无 H^+ ，不会是酸电离产生的，因有金属离子和硝酸根离子，则为盐电离产生的离子，故 D 错误；

故选：B。

【点评】 本题考查了概念的理解和判断，能够从离子的角度来认识酸、碱、盐的概念和构成，并熟悉常见的酸、碱、盐。

6. 下列电离方程式正确的是（ ）



【分析】 A、NaOH 能完全电离为 Na^+ 和 OH^- ，离子的表示方法要正确；

B、NaOH 能完全电离为 Na^+ 和 OH^- ；

C、电离不需要通电；

D、NaOH 能完全电离为 Na^+ 和 OH^- 。

【解答】 解：A、NaOH 能完全电离为 Na^+ 和 OH^- ，离子的表示方法要正确，故电离方程式为 $\text{NaOH} \rightleftharpoons \text{Na}^+ + \text{OH}^-$ ，故 A 错误；

B、NaOH 能完全电离为 Na^+ 和 OH^- ，故电离方程式为 $\text{NaOH}=\text{Na}^++\text{OH}^-$ ，故 B 错误；

C、电离不需要通电，是自发进行的过程，且电离为 2 个 H^+ 和 1 个硫酸根，故硫酸的电离方程式为 $\text{H}_2\text{SO}_4=2\text{H}^++\text{SO}_4^{2-}$ ，故 C 错误；

D、NaOH 能完全电离为 Na^+ 和 OH^- ，故电离方程式为 $\text{NaOH}=\text{Na}^++\text{OH}^-$ ，故 D 正确。

故选：D。

【点评】 本题考查了电离方程式书写的正误判断，难度不大，应注意的是电离是自发进行的过程，不用通电。

7. 在下列各物质的水溶液中不能电离出氯离子的化合物是 ()

A. MgCl_2 B. KClO_3 C. BaCl_2 D. HCl

【分析】 含有氯元素的强电解质氯化物在水溶液中能电离出自由移动的氯离子，以此解答该题。

【解答】 解：题中 A、B、D 都为氯化物，可在水溶液中电离出氯离子，而 B 为氯酸盐，电离出氯酸根离子，

故选：B。

【点评】 本题考查物质的电离，为高频考点，侧重考查学生对概念的离解，把握物质的构成特点，注意氯酸钾电离生成钾离子和氯酸根离子，难度不大。

8. 要使溶液中存在大量的 K^+ 、 Na^+ 、 H^+ 、 NO_3^- 和 SO_4^{2-} 五种离子，则在蒸馏水中至少溶解几种物质 ()

A. 2 种 B. 3 种 C. 4 种 D. 5 种

【分析】 由于溶液中含 K^+ 、 Na^+ 、 H^+ 、 NO_3^- 和 SO_4^{2-} 五种离子，又要求至少溶解几种物质，因此溶液中一种物质至少含三种离子，即酸式盐或者碱式盐。

【解答】 解：由于溶液中含 K^+ 、 Na^+ 、 H^+ 、 NO_3^- 和 SO_4^{2-} 五种离子，又要求至少溶解几种物质，因此溶液中一种物质至少含三种离子，由题意知这种物质应该是含氢离子的酸式盐，所以应该是 KHSO_4 、 NaNO_3 或者 KNO_3 、 NaHSO_4 ；

故选：A。

【点评】 本题考查强弱电解质在水溶液中的存在形式，学生容易忽略硫酸氢盐，在水溶液中完全电离。

二. 填空题 (共 2 小题)

9. 现有下列十种物质：

①蔗糖 ②熔融 NaCl ③盐酸 ④铜丝 ⑤ NaOH 固体 ⑥氧气 ⑦ CuSO_4 固体 ⑧乙醇 ⑨

KNO_3 溶液

⑩液态 H_2SO_4

(1) 上述物质中可导电的是 ②③④⑨ (填序号，下同)。

(2) 上述物质中不能导电, 但属于电解质的是 ⑤⑦⑩。

(3) 上述物质中属于非电解质的是 ①⑧。

【分析】(1) 物质中含自由移动的离子或电子则能导电;

(2) 物质中不含自由移动的离子或电子则不能导电; 在水溶液中或熔融状态下能自身电离出自由移动离子而导电的化合物为电解质;

(3) 在水溶液中和熔融状态下均不能自身电离出自由移动离子而导电的化合物为非电解质, 据此分析。

【解答】解: (1) 物质中含自由移动的离子或电子则能导电, 故②熔融 NaCl ③盐酸 ④铜丝 ⑨ KNO₃ 溶液能导电,

故答案为: ②③④⑨;

(2) 物质中不含自由移动的离子或电子则不能导电, 故①蔗糖 ⑤NaOH 固体 ⑥氧气 ⑦CuSO₄ 固体 ⑧乙醇⑩液态 H₂SO₄ 等不导电, 而其中⑤NaOH 固体 ⑦CuSO₄ 固体 ⑩液态 H₂SO₄ 在水溶液中或熔融状态下能自身电离出自由移动离子而导电, 故⑤⑦⑩为电解质,

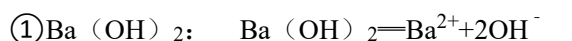
故答案为: ⑤⑦⑩;

(3) 在水溶液中和熔融状态下均不能自身电离出自由移动离子而导电的化合物为非电解质, 故①蔗糖 ⑧乙醇为非电解质,

故答案为: ①⑧。

【点评】本题考查了电解质、非电解质以及物质能否导电的判断, 难度不大, 应注意的是电解质和非电解质均必须是化合物。

10. (1) 写出下列物质在水溶液中的电离方程式:



(2) 对(1)中物质按酸、碱、盐分类, 其中属于酸的是 ②, 属于碱的是 ①, 属于盐的是 ③。

(填序号)

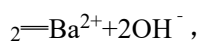
【分析】(1) ①氢氧化钡为强碱水溶液中完全电离生成钡离子和氢氧根离子;

②硝酸为强酸, 水溶液中完全电离生成硝酸根离子和氢离子;

③碳酸钠为盐属于强电解质, 水溶液中完全电离生成碳酸根离子和钠离子;

(2) 水溶液中电离出的阳离子全部是氢离子的化合物为酸, 水溶液中电离出的阴离子全部是氢氧根离子的化合物为碱, 金属阳离子(或铵根离子)和酸根阴离子构成的化合物为盐。

【解答】解: (1) ①氢氧化钡为强碱水溶液中完全电离生成钡离子和氢氧根离子, 电离方程式: Ba(OH)



故答案为： $\text{Ba}(\text{OH})_2=\text{Ba}^{2+}+2\text{OH}^{-}$ ；

②硝酸为强酸，水溶液中完全电离生成硝酸根离子和氢离子，电离方程式： $\text{HNO}_3=\text{H}^{+}+\text{NO}_3^{-}$ ，

故答案为： $\text{HNO}_3=\text{H}^{+}+\text{NO}_3^{-}$ ；

③碳酸钠为盐属于强电解质，水溶液中完全电离生成碳酸根离子和钠离子，电离方程式： $\text{Na}_2\text{CO}_3=$
 $2\text{Na}^{+}+\text{CO}_3^{2-}$ ，

故答案为： $\text{Na}_2\text{CO}_3=2\text{Na}^{+}+\text{CO}_3^{2-}$ ；

(2)对(1)中物质按酸、碱、盐分类，其中属于酸的是② HNO_3 ，属于碱的是① $\text{Ba}(\text{OH})_2$ ，属于盐的是③ Na_2CO_3 ，

故答案为：②；①；③。

【点评】本题考查了电解质电离方程式书写、物质分类等知识点，掌握基础是解题关键，题目难度不大。