



[审订] 全国中学课程改革研究组

一练通

150分

总主编 / 刘增利

特别合作
sina 新浪教育

基础知识 & 综合技能题

基础达标 + 发散创新 + 应试满分 = 一练通



高一化学 [上]

编写：百位第一线骨干教师



北京万向思维



北京教育出版社



一网打尽系列

基础知识&综合技能题

一练通

高一化学（上）

主 编：张立言 皮洪琼
副主编：班文岭
作 者：班文岭 刘松伟

北京万向思维
北京教育出版社

北京万向思维幸运之星奖学金评选活动

参加办法：凡购买北京万向思维任意产品，填写所附“幸运之星奖学金申请卡”，并于2004年11月30日之前邮寄给我们，就有机会获得万向思维幸运之星奖学金。

奖金：一等奖1名，奖学金5000元
二等奖10名，奖学金1000元
三等奖150名，奖学金100元
鼓励奖1000名，每人赠送两套学习信息资料

一、二、三等奖奖金均为税前，个人所得税由北京万向思维国际教育研究中心代扣代缴。
以上获奖者还将有幸成为万向思维幸运之星，参加全国性、地方性宣传推广活动。

抽奖时间：2004年12月10日

抽奖结果：中奖名单将于2004年12月31日在万向思维学习网上公布，届时我们还将以电话或信件方式通知本人，敬请关注。

本次抽奖活动的最终解释权归北京万向思维国际教育研究中心。

本次抽奖活动经北京市海淀区公证处公证

● 版权所有 翻印必究 ●

基础知识 & 综合技能题 一练通 高一化学(上)

策划设计：北京万向思维基础教育教学研究中心
中学化学教研组

总主编：刘增利

主编：张立言 皮洪琼

责任编辑：李武松

责任校对：皮洪琼

封面设计：魏 晋

出版发行：北京教育出版社

印刷：陕西思维印务有限公司

经销：各地书店

开本：787×1092 1/16

印张：7.25

字数：169千字

版次：2004年6月第一版

印次：2004年6月第一次印刷

书号：ISBN 7-5303-1670-2/G·1645

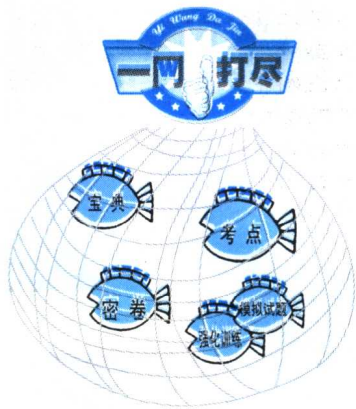
定价：8.80元

一网打尽

既给鱼 又给渔

猫妈妈养了两只小猫，她给了一只小猫一条大鱼，却教给另一只小猫捕鱼的方法。几天之后，得到大鱼的小猫吃完了鱼，饿得喵喵直叫，学会捕鱼的小猫却得到了一条又一条的鱼。

今天，当面对因特网，面对人类基因解码，面对载人飞船上天，不禁惊呼“知识大爆炸”之际，你必然更期望破解知识获得的过程之谜，以实现真正的学习的革命。当教育终于要从应试模式的藩篱中解脱出来，回归素质培养的方向，而应试的传统还在发挥着惯性的作用时，你必定渴望有这样一种力量，它传授知识也传递资讯，提供学习资源更指导学习方法，帮助应对升学考试的同时更充分发掘智力的潜能。毕竟，应试的最终结果应当是人的潜能的提升。正如古语有云：“授人以鱼，不如授之以渔。”因为授人以鱼只救一时之急，授人以渔则解一生之需。



北京万向思维国际教育研究中心立足中国的政治文化中心——北京，紧跟时代节奏，前瞻未来动向，在仔细研究最新考纲，分析历年中高考的特点和走向的同时，吸收国内外的先进教育理念，立意使读者不但学会知识更学会学习，也就是既得鱼又能渔。

我们曾对 1 038 位重点大学理科新生进行了访谈调查，邀请专家学者对这千位成功范例的学习特点、学习方式做了深入的研究分析。研究表明他们的成功源于三点：1. 基础扎实，思维活跃；2. 有层次的分类训练；3. 胜人一筹的应试能力。基于这些成功经验，根据以上的调查和研究，为了帮助更多的学子，我们精心打造了《一练通》这直通成功的专列。

我们将《一练通》的每节练习设计为基础知识达标版和发散创新应用版两个板块。基础知识达标版旨在加深理解、夯实基础，围绕基础知识、基本技能、基本方法设计编写。发散创新应用版旨在培养能力、发散思维，根据思维方法的分类并结合考纲对能力的要求设计相应的题型；心理学的迁移理论表明，这样分类设计的强化训练不仅能提高相应的思维能力，也能促进不同能力间的迁移，实现思维的全方位提升。如果说基础知识达标版是通向成功的原动力，那么发散创新应用版就是通向成功的发动机。

为了这列“直通车”方便你的驾驶，我们组织了全国知名学校的优秀教师编写，本书的每一道填空题、每一道选择题、每一道计算题都有他们的妙解趣答、精心点拨。在你前进道路上的每一个转弯、每一条叉道、每一次加速都会有他们及时地指点迷津。

勤奋是通向成功的惟一通道，《一练通》是载你高速驶向成功的直通车。成功的征程中是否有些疲倦？为使你汲取更多的营养，我们在打造《一练通》的同时，还编写了它的姊妹篇《教材知识详解》丛书，它与《一练通》相得益彰，两册结合使用将使你的学习如虎添翼。

长路奉献给远方，江河奉献给海洋，《一练通》奉献给你，引你通向科学殿堂，通向锦绣前程。

刘增利
2004年5月1日
于清华大学

CONTENTS 目录

第一章 化学反应及其能量变化

第二章 碱金属

	试题	答案
第一节 氧化还原反应	(1)	(52)
A卷 基础知识达标版	(1)	(52)
B卷 发散创新应用版	(2)	(54)
一、综合题	(2)	(54)
二、应用题	(2)	(55)
三、创新题	(2)	(55)
四、实验题	(3)	(55)
五、高考题	(3)	(55)
附加题	(3)	(55)
第二节 离子反应	(3)	(56)
A卷 基础知识达标版	(3)	(56)
B卷 发散创新应用版	(4)	(57)
一、综合题	(4)	(57)
二、应用题	(5)	(58)
三、创新题	(5)	(59)
四、实验题	(5)	(59)
五、高考题	(6)	(59)
附加题	(6)	(60)
第三节 化学反应中的能量变化	(6)	(60)
A卷 基础知识达标版	(6)	(60)
B卷 发散创新应用版	(7)	(61)
一、综合题	(7)	(61)
二、应用题	(8)	(61)
三、创新题	(9)	(62)
四、实验题	(9)	(62)
五、高考题	(9)	(62)
附加题	(10)	(62)
全章应试必备满分版	(10)	(62)

第一节 钠	(13)	(67)
A卷 基础知识达标版	(13)	(67)
B卷 发散创新应用版	(14)	(68)
一、综合题	(14)	(68)
二、应用题	(14)	(68)
三、创新题	(14)	(69)
四、实验题	(14)	(69)
五、高考题	(15)	(69)
第二节 钠的化合物	(15)	(69)
A卷 基础知识达标版	(15)	(69)
B卷 发散创新应用版	(16)	(70)
一、综合题	(16)	(70)
二、应用题	(17)	(71)
三、创新题	(17)	(71)
四、实验题	(17)	(71)
五、高考题	(18)	(71)
附加题	(18)	(71)
第三节 碱金属元素	(18)	(72)
A卷 基础知识达标版	(18)	(72)
B卷 发散创新应用版	(19)	(72)
一、综合题	(19)	(72)
二、应用题	(19)	(73)
三、创新题	(20)	(73)
四、实验题	(20)	(73)
五、高考题	(20)	(73)
附加题	(20)	(73)
全章应试必备满分版	(21)	(74)
第一学期期中考试卷	(24)	(75)

第三章 物质的量

第一节 物质的量	(27)	(77)
----------	------	------

CONTENTS 目录

A 卷 基础知识达标版	(27)	(77)		
B 卷 发散创新应用版	(28)	(80)		
一、综合题	(28)	(80)		
二、应用题	(28)	(81)		
三、创新题	(28)	(81)		
四、实验题	(28)	(81)		
五、高考题	(29)	(82)		
附加题	(29)	(82)		
第二节 气体摩尔体积	(29)	(82)		
A 卷 基础知识达标版	(29)	(82)		
B 卷 发散创新应用版	(30)	(84)		
一、综合题	(30)	(84)		
二、应用题	(31)	(85)		
三、创新题	(31)	(86)		
四、实验题	(31)	(86)		
五、高考题	(31)	(86)		
附加题	(32)	(86)		
第三节 物质的量浓度	(32)	(86)		
A 卷 基础知识达标版	(32)	(86)		
B 卷 发散创新应用版	(33)	(88)		
一、综合题	(33)	(88)		
二、应用题	(34)	(89)		
三、创新题	(34)	(89)		
四、实验题	(34)	(89)		
五、高考题	(34)	(90)		
附加题	(35)	(90)		
全章应试必备满分版	(35)	(90)		
			第四章 卤素	
			第一节 氯气	(37) (91)
			A 卷 基础知识达标版	(37) (91)
			B 卷 发散创新应用版	(38) (93)
			一、综合题	(38) (93)
			二、应用题	(38) (94)
			三、创新题	(39) (95)
			四、实验题	(39) (95)
			五、高考题	(39) (95)
			第二节 卤族元素	(39) (95)
			A 卷 基础知识达标版	(39) (95)
			B 卷 发散创新应用版	(40) (96)
			一、综合题	(40) (96)
			二、应用题	(41) (97)
			三、创新题	(41) (97)
			四、实验题	(41) (97)
			五、高考题	(42) (98)
			第三节 物质的量在化学方程式计算中的应用
			(42) (98)
			A 卷 基础知识达标版	(42) (98)
			B 卷 发散创新应用版	(43) (99)
			一、综合题	(43) (99)
			二、应用题	(44) (100)
			三、创新题	(44) (101)
			四、实验题	(44) (101)
			五、高考题	(44) (101)
			全章应试必备满分版	(45) (101)
			第一学期期末考试卷	(48) (103)

第一章 化学反应及其能量变化

第一节 氧化还原反应

A卷 基础知识达标版

(45分钟 √ 50分)

一、选择题(共20分)

- 在4种基本反应类型中,其中一定不属于氧化还原反应的是()。
 - 化合反应
 - 分解反应
 - 置换反应
 - 复分解反应
- 在下列各反应中,所有元素化合价反应前、后均不改变的是()。
 - $S + O_2 \xrightarrow{\text{点燃}} SO_2$
 - $2KClO_3 \xrightarrow[\Delta]{MnO_2} 2KCl + 3O_2 \uparrow$
 - $Fe + CuSO_4 = FeSO_4 + Cu$
 - $CaCO_3 + 2HCl = CaCl_2 + H_2O + CO_2 \uparrow$
- 在下列各反应中,属于氧化还原反应的是()。
 - $HCl + NaOH = NaCl + H_2O$
 - $CaCO_3 \xrightarrow{\Delta} CaO + CO_2 \uparrow$
 - $CuSO_4 + Fe = FeSO_4 + Cu$
 - $CO_2 + 2NaOH = Na_2CO_3 + H_2O$
- 在 $Fe + CuSO_4 = FeSO_4 + Cu$ 的反应中,下列有关叙述正确的是()。
 - Fe 做还原剂,发生还原反应
 - Fe 做氧化剂,发生还原反应
 - $CuSO_4$ 是氧化剂,发生还原反应
 - $CuSO_4$ 是还原剂,发生氧化反应
- 在 $Br_2 + SO_2 + 2H_2O = 2HBr + H_2SO_4$ 中,氧化产物是()。
 - Br_2
 - HBr
 - SO_2
 - H_2SO_4
- 在 $MnO_2 + 4HCl(\text{浓}) \xrightarrow{\Delta} MnCl_2 + Cl_2 \uparrow + 2H_2O$ 中,表现出还原性的物质是()。
 - MnO_2
 - HCl
 - $MnCl_2$
 - Cl_2
- 某金属元素,由化合态变为游离态,则该元素()。
 - 一定被氧化
 - 一定被还原
 - 化合价一定升高
 - 一定失电子
- 下列物质的微粒只具有氧化性的是()。
 - Cl^-
 - H^+
 - S
 - Na

- 如果要使 $HCl \rightarrow Cl_2$ 的变化过程实现,应使 HCl 与()反应。
 - 强氧化剂
 - 弱氧化剂
 - 强还原剂
 - 弱还原剂
- 已知 $2H_2S + O_2 = 2H_2O + S \downarrow$,则下列说法正确的是()。
 - 还原性 $H_2S > H_2O$
 - 还原性 $O_2 > S$
 - 氧化性 $H_2O > S$
 - 氧化性 $O_2 > H_2S$

二、填空题(共12分)

11. 标出下列反应的电子转移情况,并回答有关问题:



- 请分别指出氧化剂、还原剂、氧化产物、还原产物。
- 在该反应中, MnO_2 和 Cl_2 哪种物质的氧化性较强?
- 参加反应的 HCl 中的 $\overset{-1}{Cl}$ 只有部分变价,没有变价那部分 HCl 起什么作用?

12. 已知
- $Cl_2 + H_2O = HCl + HClO$
- ,请指出:
 氧化剂 _____; 还原剂 _____;
 氧化产物 _____; 还原产物 _____。

三、简答题(9分)

13. 为什么金属单质只具有还原性?

四、计算题(9分)

14. 已知
- $3Cl_2 + 6NaOH \xrightarrow{\Delta} 5NaCl + NaClO_3 + 3H_2O$
- ,则在反应中,做氧化剂的
- Cl_2
- 分子和做还原剂的
- Cl_2
- 分子个数之比是多少?

B卷 发散创新应用版

(90分钟 √ 100分)

一、综合题(共40分)

1. 下列变化中,需要加入氧化剂才能实现的是()。
- A. $\text{Cl}^- \rightarrow \text{Cl}_2$ B. $\text{MnO}_4^- \rightarrow \text{Mn}^{2+}$
C. $\text{CaCO}_3 \rightarrow \text{CO}_2$ D. $\text{CuO} \rightarrow \text{Cu}$
2. 下面有关氧化还原反应的叙述正确的是()。
- A. 在反应中不一定所有元素的化合价都发生变化
B. 肯定有一种元素被氧化,另一种元素被还原
C. 非金属单质在反应中只做氧化剂
D. 金属原子失电子越多,其还原性越强
3. 下列有盐酸参加的反应中,盐酸既不做氧化剂又不做还原剂的是()。
- A. $\text{Zn} + 2\text{HCl} = \text{ZnCl}_2 + \text{H}_2 \uparrow$
B. $\text{FeS} + \text{HCl} = \text{FeCl}_2 + \text{H}_2\text{S} \uparrow$
C. $\text{NH}_3 + \text{HCl} = \text{NH}_4\text{Cl}$
D. $\text{MnO}_2 + 4\text{HCl} \xrightarrow{\Delta} \text{MnCl}_2 + \text{Cl}_2 \uparrow + 2\text{H}_2\text{O}$
4. 已知 SO_2 能够发生下列化学反应:
- (1) $2\text{SO}_2 + \text{O}_2 \xrightarrow[\Delta]{\text{催化剂}} 2\text{SO}_3$
(2) $\text{SO}_2 + 2\text{NaOH} = \text{Na}_2\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{O}$
(3) $\text{SO}_2 + 2\text{H}_2\text{S} = 3\text{S} \downarrow + 2\text{H}_2\text{O}$
- 下列有关叙述不正确的是()。
- A. SO_2 具有还原性 B. SO_2 具有氧化性
C. SO_2 是酸性氧化物 D. SO_2 是硫酸的酸酐
5. 已知 $2\text{FeCl}_2 + \text{Cl}_2 = 2\text{FeCl}_3$; $2\text{FeCl}_3 + \text{Cu} = 2\text{FeCl}_2 + \text{CuCl}_2$ 。则下列排序正确的是()。
- A. 氧化性: $\text{FeCl}_3 > \text{FeCl}_2 > \text{Cl}_2$
B. 氧化性: $\text{Cl}_2 > \text{FeCl}_3 > \text{CuCl}_2$
C. 还原性: $\text{FeCl}_3 > \text{FeCl}_2 > \text{CuCl}_2$
D. 还原性: $\text{FeCl}_2 > \text{CuCl}_2 > \text{Cu}$
6. 已知 $\text{KClO}_3 + 6\text{HCl}(\text{浓}) = \text{KCl} + 3\text{Cl}_2 \uparrow + 3\text{H}_2\text{O}$, 氧化产物与还原产物的原子个数比为()。
- A. 1:1 B. 1:3 C. 6:1 D. 5:1
7. 当溶液中 XO_4^- 与 H_2O_2 (O为-1价)微粒个数比为2:5时, XO_4^- 中的X元素被还原为较低价,则X元素的化合价为()。
- A. +1 B. +2 C. +3 D. +4
8. 已知 $\text{MnO}_2 + 4\text{HCl}(\text{浓}) \xrightarrow{\Delta} \text{MnCl}_2 + \text{Cl}_2 \uparrow + 2\text{H}_2\text{O}$, 当生成7.1 g Cl_2 时,则被氧化的HCl的质量是()。
- A. 3.65 g B. 14.6 g C. 7.3 g D. 10.95 g
9. 人体正常的血红蛋白中应含有 Fe^{2+} 。若误服亚硝

酸盐,则导致血红蛋白中 Fe^{2+} 转化为高铁(Fe^{3+})血红蛋白,从而使人中毒。服用维生素C可以解除亚硝酸盐中毒,下列叙述正确的是()。

- A. 亚硝酸盐是还原剂 B. 维生素C是还原剂
C. 维生素C被还原 D. Fe^{2+} 被还原

10. $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ 是一种橙红色的化合物,当其中的Cr⁺⁶变为Cr⁺³时,颜色有显著的变化,利用 $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ 可以制备酒精检测仪。当 $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ 与酒精反应时, $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ 做_____剂,酒精做_____剂。

二、应用题(共24分)

11. (1) $\text{HPO}_3 + \text{H}_2\text{O} = \text{H}_3\text{PO}_4$
(2) $2\text{Na}_2\text{O}_2 + 2\text{H}_2\text{O} = 4\text{NaOH} + \text{O}_2 \uparrow$
(3) $2\text{F}_2 + 2\text{H}_2\text{O} = 4\text{HF} + \text{O}_2$
(4) $2\text{Na} + 2\text{H}_2\text{O} = 2\text{NaOH} + \text{H}_2 \uparrow$
(5) $2\text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{电解}} 2\text{H}_2 \uparrow + \text{O}_2 \uparrow$
- 其中, H_2O 只做氧化剂的反应是(填序号)_____;
 H_2O 只做还原剂的反应是_____;
 H_2O 既做氧化剂又做还原剂的反应是_____。
12. 请分别举一例说明属于氧化还原反应的分解反应和化合反应。
- 分解反应: _____
化合反应: _____
13. 请按要求写出相应的化学方程式:
- (1) 一种单质氧化另一种单质
(2) 一种单质氧化一种化合物
(3) 一种单质还原一种化合物
(4) 一种物质发生自身氧化还原反应
(5) 一种化合物氧化另一种化合物
14. 已知原子X转移两个电子给原子Y后,形成化合物XY,则化合物XY中Y的化合价为_____,氧化剂是_____。

三、创新题(共18分)

15. 已知反应: $\text{CaH}_2 + 2\text{H}_2\text{O} = \text{Ca}(\text{OH})_2 + 2\text{H}_2 \uparrow$
- (1) CaH_2 中氢元素化合价为_____;
(2) 该反应中氧化剂是_____;氧化产物是_____;
(3) 计算氧化产物与还原产物的质量比是_____。
16. 汽车尾气中的NO是大气污染物之一。NO主要

是空气中的 N_2 和 O_2 在气缸中电火花的作用下反应生成的。请指出氧化剂是 _____, 还原剂是 _____。

四、实验题(8分)

17. 请设计实验证明 CO 具有还原性。

五、高考题(共10分)

(一) 高考真题

18. (2000·理科综合) 对于司机酒后驾车, 可对其呼出的气体进行检验而查出, 所利用的化学反应如下:
 $2CrO_3$ (红色) + $3C_2H_5OH$ + $3H_2SO_4 = Cr_2(SO_4)_3$ (绿色) + $3CH_3CHO$ + $6H_2O$, 被检测的气体成分是 _____, 上述反应中的氧化剂是 _____, 还原

剂是 _____。

(二) 命题探究

19. 用 Na_2FeO_4 消毒来自河湖的淡水是一项新技术, 有关叙述最不可能正确的是()。
- A. Na_2FeO_4 中的铁元素不是 +3 价
 B. Na_2FeO_4 具有强碱性, 使细菌不能生存
 C. Na_2FeO_4 的还原产物是 Fe^{3+}
 D. Na_2FeO_4 具有强氧化性, 可杀灭细菌。

附加题(10分)

油画所用颜料含有某种白色含铅化合物, 在空气中, 天长日久后就会变成黑色 PbS , 从而使油画的色彩变暗。若用 H_2O_2 来清洗, 则可将 PbS 转变成白色的 $PbSO_4$, 从而使油画“复原”。

- (1) 上述“清洗”反应的化学方程式为 _____ ;
 (2) 在该反应中, H_2O_2 做 _____ 剂。

第二节 离子反应

A卷 基础知识达标版

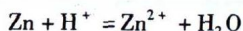
(45分钟 √ 50分)

一、选择题(共20分)

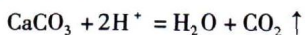
1. 下列物质属于电解质的是()。
- A. Cu B. SO_2
 C. C_2H_5OH D. NaOH
2. 下列物质属于非电解质的是()。
- A. S B. CO_2 C. H_2O D. H_2SO_4
3. 下列物质属于强电解质的是()。
- A. H_2O B. CH_3COOH
 C. NaCl D. $Al(OH)_3$
4. 下列物质不能导电的是()。
- A. NaCl 溶液 B. NaCl 晶体
 C. 石墨(C) D. 单质 Cu
5. 下列物质在水溶液中能够全部电离的是()。
- A. H_2O B. $NH_3 \cdot H_2O$
 C. NH_4NO_3 D. CH_3COOH
6. 在 $BaCl_2$ 溶液中, 加入下列溶液, 能使 Ba^{2+} 大量减少的是()。
- A. Na_2CO_3 溶液 B. HNO_3 溶液
 C. $NaNO_3$ 溶液 D. NaOH 溶液
7. 在 $BaCl_2$ 溶液中, 加入下列物质, 能使 Cl^- 大量减少

的是()。

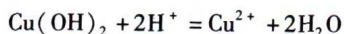
- A. 稀 HNO_3 B. 稀 H_2SO_4
 C. $AgNO_3$ 溶液 D. 石灰水
8. 下列离子方程式书写不正确的是()。
- A. 石灰石与稀盐酸的反应:
 $CO_3^{2-} + 2H^+ = H_2O + CO_2 \uparrow$
 B. Zn 和稀 H_2SO_4 反应:
 $Zn + 2H^+ = Zn^{2+} + H_2 \uparrow$
 C. 氧化铜和盐酸反应:
 $CuO + 2H^+ = Cu^{2+} + H_2O$
 D. NaCl 溶液和 $AgNO_3$ 溶液反应:
 $Ag^+ + Cl^- = AgCl \downarrow$
9. 下列各种物质之间反应时, 离子反应可用 $H^+ + OH^- = H_2O$ 表示的是()。
- A. 盐酸和氢氧化铜
 B. 稀 H_2SO_4 和 NaOH 溶液
 C. 醋酸和 NaOH 溶液
 D. 硝酸和氨水
10. 下列离子方程式书写正确的是()。
- A. 实验室用石灰石与盐酸反应制 CO_2 :
 $CO_3^{2-} + H^+ = CO_2 \uparrow + H_2O$
 B. 实验室用锌粒与盐酸的反应制 H_2 :



C. 石灰石溶于醋酸:



D. $\text{Cu}(\text{OH})_2$ 溶于盐酸:



二、填空题(共 14 分)

11. 在相同条件下,在溶液导电性实验的装置中,分别加入盐酸、 CH_3COOH 溶液、 NaOH 溶液、 NaCl 溶液和氨水,灯泡较亮的是 _____,灯泡较暗的是 _____。原因是 _____。

12. 请分别写出 3 种强酸 _____。

_____ , 3 种强碱 _____。

它们属于 _____ (选择序号);

A. 强电解质 B. 弱电解质

它们在水溶液中都能 _____ (选择序号)。

A. 全部电离 B. 部分电离

三、简答题(共 16 分)

13. 请写出下列反应的离子方程式:

(1) 盐酸中加入 AgNO_3 溶液;

(2) Na_2CO_3 溶液中加入稀 H_2SO_4 ;

(3) 澄清石灰水中通入少量 CO_2 ;

(4) 硫酸中加入 $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 溶液。

14. 在溶液导电性实验装置中,盛放一定量的 CuSO_4 溶液,灯泡较亮,然后逐滴加入 $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 溶液,灯泡明亮变化为:

较亮 → 逐渐变暗 → 不亮 → 逐渐变亮

这一现象变化的原因是 _____

_____。有关离子方程式: _____。

15. 已知某溶液中含有大量的 H^+ 、 Ba^{2+} 和 Cl^- 。你认为溶液中不可能存在的阴离子有 _____,理由是 _____。

_____。不可能存在阳离子有 _____,理由是 _____。

B卷 发散创新应用版

(90 分钟 √ 100 分)

一、综合题(共 34 分)

1. 下列说法正确的是()。

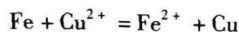
- A. 在水溶液中能够电离出离子的化合物是电解质
- B. SO_2 能溶于水,水溶液能导电,所以 SO_2 是电解质
- C. 能导电的物质一定是电解质
- D. 某物质若不是电解质,就一定是非电解质

2. 下列各组物质的分类正确的是()。

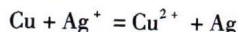
	A	B	C	D
强电解质	Fe	NaCl	CaCO_3	HNO_3
弱电解质	CH_3COOH	H_2O	H_3PO_4	$\text{Fe}(\text{OH})_3$
非电解质	蔗糖	BaSO_4	酒精	H_2O

3. 下列离子方程式书写错误的是()。

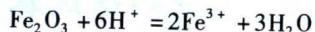
A. 铁与硫酸铜反应:



B. 铜与硝酸银溶液反应:



C. 氧化铁溶于稀盐酸:



D. 二氧化碳通入过量澄清石灰水中:



4. 下列各组离子在溶液中能够大量共存的是()。

A. H^+ 、 Ca^{2+} 、 Cl^- 、 CO_3^{2-}

B. Cu^{2+} 、 K^+ 、 OH^- 、 SO_4^{2-}

C. Ba^{2+} 、 Na^+ 、 OH^- 、 NO_3^-

D. Fe^{3+} 、 Ba^{2+} 、 Cl^- 、 SO_4^{2-}

5. 现有 Na^+ 、 K^+ 、 Ba^{2+} 、 H^+ 、 Cu^{2+} 、 SO_4^{2-} 、 Cl^- 、 CO_3^{2-} 、 OH^- 和 NO_3^- , 请将这些离子分为 2 组, 要求每组各含 5 种离子, 且能相互大量共存, 每组离子中阴离子不少于 2 种。

则一组是 _____;

另一组是 _____。

6. 现有一溶液, 其中含有 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Cl^- 和 SO_4^{2-} 。若将 Ca^{2+} 和 SO_4^{2-} 除净, 并最终得到纯净 NaCl 晶体。请你设计实验过程, 并写出相应的离子方程式。(提示: 若要除净某种离子, 则所加试剂必须稍过量)

7. 已知: $2\text{Fe}^{3+} + 2\text{I}^- = 2\text{Fe}^{2+} + \text{I}_2$; $2\text{Fe}^{2+} + \text{Cl}_2 = 2\text{Fe}^{3+} + 2\text{Cl}^-$; 则 Fe^{2+} 、 Cl^- 和 I^- 的还原性强弱顺序是_____。

8. 在反应 $a\text{XO}_4^- + b\text{Y}^- + c\text{H}^+ = d\text{X}^{2+} + e\text{Y}_2 + 8\text{H}_2\text{O}$ 中, 系数 a 、 b 、 c 、 d 、 e 分别是_____ (X、Y 分别表示一种元素)

9. 如图 1-2-1 所示, 一个中空的铁球悬浮在密度为 $d \text{ g/cm}^3$ 的饱和食盐水中。当往食盐水中加入下列物质时,

- A. NaCl 固体;
- B. AgNO_3 固体;
- C. 密度为 $d \text{ g/cm}^3$ 的硫酸溶液;



图 1-2-1

其中能使小球上浮的是_____ (填序号) 原因是_____ , 反应的离子方程式为_____ , 小球仍保持悬浮的是_____ , 原因是_____。

二、应用题(共 26 分)

10. 已知: $2\text{Y}^- + \text{W}_2 = 2\text{W}^- + \text{Y}_2$
 $2\text{W}^- + \text{X}_2 = 2\text{X}^- + \text{W}_2$
 $2\text{Y}^- + \text{X}_2 = 2\text{X}^- + \text{Y}_2$
 $2\text{X}^- + \text{Z}_2 = 2\text{Z}^- + \text{X}_2$

则 X^- 、 Y^- 、 Z^- 、 W^- 4 种离子的还原性由强到弱的是()。

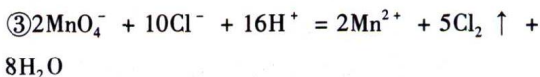
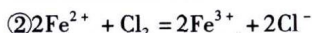
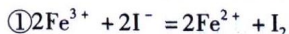
- A. $\text{Y}^- > \text{X}^- > \text{W}^- > \text{Z}^-$
- B. $\text{Y}^- > \text{W}^- > \text{X}^- > \text{Z}^-$
- C. $\text{W}^- > \text{Y}^- > \text{Z}^- > \text{W}^-$
- D. $\text{Z}^- > \text{Y}^- > \text{X}^- > \text{W}^-$

11. 下列 4 组无色溶液, 不用任何试剂就能够鉴别出来的是()。

- A. 石灰水、盐酸、碳酸钠溶液
- B. 食盐水、稀硫酸、氯化钡溶液
- C. 碳酸钠溶液、硫酸钠溶液、硝酸银溶液
- D. 盐酸、氯化钠溶液、硝酸银溶液

12. 现有 Na_2CO_3 、 Na_2SO_4 、 CaCO_3 和 BaCl_2 4 种固体物质, 请你只选用一种试剂, 将 4 种物质一一区别开。选用的试剂是_____ 写出分别发生反应的离子方程式: _____

13. 现有下列 3 个氧化还原反应



(1) 若某溶液中有 Fe^{2+} 、 I^- 、 Cl^- 共存, 要除去 I^- 而不影响其他离子的存在, 可以加入的试剂是_____。

(2) 在强酸性溶液中, 将含有 MnO_4^- 、 Fe^{2+} 、 Fe^{3+} 、 I^- 4 种离子的溶液混合, 充分反应后:

- ① 若溶液中仍有 I^- 剩余, 则溶液中还有_____, 一定无_____。
- ② 若 Fe^{3+} 剩余, 则溶液中可能还有_____, 一定无_____。
- ③ 若 Fe^{2+} 有剩余, 则溶液中可能还有_____, 一定无_____。
- ④ 若 MnO_4^- 有剩余, 则溶液中可能还有_____, 一定无_____。

三、创新题(共 10 分)

14. 胃是人体的消化系统的重要器官。胃酸的主要成分是盐酸, 当胃酸过多时, 会引起“烧心”“胃部疼痛”等症状, 严重时会引起胃溃疡, 甚至胃穿孔。从化学角度分析。

(1) 当胃酸过多时, 应服用下列哪种物质治疗_____ (填序号);

- A. NaHCO_3
- B. 胃舒平(主要成分为 $\text{Al}(\text{OH})_3$)
- C. NaOH

理由是_____。相应的离子方程式: _____。

(2) 当病人胃酸过多, 且有胃穿孔的可能时, 应服用_____, 理由是_____。

四、实验题(10 分)

15. A、B、C、D 4 支试管中, 分别盛有 H_2SO_4 、 Na_2CO_3 、 BaCl_2 、 NaOH 4 种无色溶液。若将 A 中的溶液分别倒入另外 3 支试管中时, B 中无明显现象, C 中产生白色沉淀, D 中有气泡产生。

(1) A 中溶液是_____。

(2) 实验中涉及的所有离子方程式: _____

五、高考题(共20分)

(一) 高考真题

16. (1997·全国)

- (1) 向 NaHSO_4 溶液中, 逐滴加入 $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 溶液至中性, 请写出发生反应的离子方程式: _____。
- (2) 在以上中性溶液中, 继续滴加 $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 溶液, 请写出此步反应的离子方程式: _____。

17. (1999·上海) 某河道两旁有甲、乙两厂。它们排放的工业废水中, 共含有 K^+ 、 Ag^+ 、 Fe^{3+} 、 Cl^- 、 OH^- 、 NO_3^- 6 种离子。甲厂的废水明显呈碱性, 故甲厂废水中所含的 3 种离子是 _____; 乙厂的废水中含有另外 3 种离子, 如果加入一定量的 _____ (选填: “活性炭” “硫酸亚铁” “铁粉”), 可以回收其中的金属 _____ (填写金属元素符号); 另一种设想是将甲厂和乙厂的废水按适当比例混合, 可以使废水中的 _____ (填写离子符号) 转化为沉淀。经过滤后的废水主要含 _____, 可用来浇灌农田。

(二) 命题探究

18. 有一定量的白色粉末, 可能是由 NaOH 、 K_2SO_4 、 CuSO_4 、 $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 、 CaCO_3 、 BaCl_2 中的一种或几种组成, 为检验其组成, 进行下列实验:
- (1) 取白色粉末加入足量水, 充分溶解后过滤, 得到白色沉淀和无色溶液。该沉淀可能是: _____, 原粉末中一定不含 _____。
- (2) 向(1)中的白色沉淀加入足量盐酸, 沉淀部分溶解, 并产生无色气体。原粉末中一定含有 _____, 写出反应的离子方程式: _____。
- (3) 取(1)得到的滤液, 通入过量(2)中产生的无

色气体, 产生白色沉淀, 过滤。则原滤液中一定含有 _____ 离子。

- (4) 取(3)中所得滤液加入 AgNO_3 溶液, 产生白色沉淀, 加少量稀 HNO_3 , 白色沉淀不溶解, 则滤液中一定含有 _____ 离子。由(3)和(4)两步实验, 可以判断, 原白色粉末中一定含有 _____, 可能含有 _____, 理由是 _____。

附加题(10分)

有一实验如图 1-2-2 中(a)所示, 将一定量的 $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 溶液置于烧杯中, 然后边搅拌边慢慢加入溶质的质量分数一定的 H_3PO_4 溶液(一种三元弱酸), 加入磷酸溶液的体积 V 和电流 I 的 $I-V$ 图如图(b)所示。

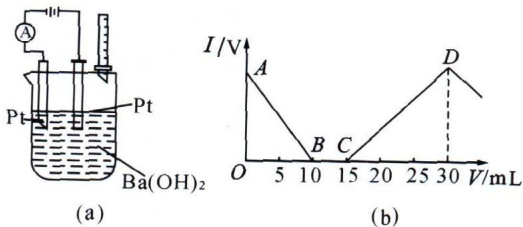


图 1-2-2

- (1) 处于 D 点时, 溶液中导电的阴离子主要是 _____。
- (2) 烧杯中刚加入磷酸时, 观察到的现象是 _____。
- (3) 写出有关反应的离子方程式:
 $A \rightarrow B$ _____;
 $C \rightarrow D$ _____。
- (4) 图(b)中, 从 $A \rightarrow B$ 电流 I 变小的主要原因是 _____。
- (5) 图(b)中, 从 $B \rightarrow C$ 电流均趋于零的主要原因是 _____。

第三节 化学反应中的能量变化

A 卷 基础知识达标版

(45 分钟 / 50 分)

一、选择题(共 20 分)

1. 下列叙述不正确的是()。

- A. 化学反应除生成新物质外, 还伴随着能量变化
 B. 物质燃烧一定是放热反应
 C. 放热的反应不需要加热就能发生
 D. 吸热反应, 一定要持续加热才能反应。
2. 对于放热反应 $2\text{H}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) = 2\text{H}_2\text{O}(\text{l})$, 下列说法

法正确的是()。

- A.产物 H_2O 所具有的总能量高于反应物 H_2 和 O_2 所具有的总能量
 B.反应物 H_2 和 O_2 所具有的总能量高于产物 H_2O 所具有的总能量
 C.反应物 H_2 和 O_2 所具有的总能量等于产物 H_2O 所具有的总能量
 D.反应物 H_2 和 O_2 具有的能量相等
- 3.下列变化过程吸收热量的是()。
 A.液态水变为气态水
 B.浓硫酸加水稀释
 C.木炭发生反应变为二氧化碳
 D.锌与稀硫酸反应
- 4.将煤处理后变为气体燃料的目的是()。
 A.提高燃烧效率,减少大气污染
 B.提高煤的价格
 C.主要是为了更好的保管
 D.减少运输环节
- 5.物质在空气中燃烧、自燃、缓慢氧化,三者的共同点是()。
 ①都放出热量 ②都发光
 ③都是氧化还原反应 ④都要点燃
 A.①② B.①③
 C.③④ D.①②③④
- 6.造成“温室效应”的原因是人类向大气中排放了大量()。
 A. CO_2 B.CO C. NO_2 D. SO_2
- 7.下列反应属于吸热反应的是()。
 A. $2C + O_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2CO$ B. $C + O_2 \xrightarrow{\text{点燃}} CO_2$
 C. $C + CO_2 \xrightarrow{\text{高温}} 2CO$ D. $2CO + O_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2CO_2$
- 8.为使煤充分燃烧,应采取的措施是()。
 ①通入充足的空气 ②将煤加工成粉状
 ③加热到着火点 ④使用纯净的 O_2
 A.①② B.①③ C.②③ D.②④
- 9.造成“酸雨”的主要原因是()。
 A.大量砍伐森林
 B.工业、家庭大量使用含硫煤
 C.过量开采石油
 D.污水大量排放
- 10.有人预言: H_2 是 21 世纪最理想的能源,其根据不正确的是()。
 A.产生 H_2 的原料来源广阔
 B.在等质量的可燃气体中, H_2 燃烧时放出的热量多

CH_4 易液化,携带方便

D.燃烧时无污染

二、填空题(共 7 分)

- 11.化学上把有热量放出的化学反应叫做 _____ 反应,把吸收热量的化学反应叫做 _____ 反应。如果 2 g 的 H_2 充分燃烧生成气体 H_2O 放出的热量为 Q_1 ,若将气态 H_2O 分解生成 2 g 的 H_2 ,则吸收的热量 Q_2 。则 Q_1 与 Q_2 的关系为 _____ (用“>”、“=”或“<”表示)。
- 12.我国目前使用最多的燃料是 _____、_____、_____,这些燃料又称为 _____ 燃料。

三、简答题(共 13 分)

- 13.工业上常将块状煤加工成粉状,然后进行燃烧,请解释理由。
- 14.锌粒和盐酸反应,是吸热反应还是放热反应? 如何用实验证明?

四、计算题(10 分)

- 15.已知煤中的含硫量为 0.1% (按单质 S 计算),若某热力厂一个冬季需要燃烧 1 000 t 煤,如果产生的 SO_2 直接排放到空气中,那么这个热力厂一个冬季排放多少吨的 SO_2 ?

B卷 发散创新应用版

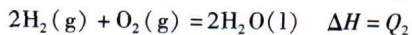
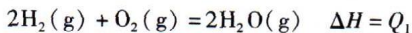
(90 分钟 √ 100 分)

一、综合题(36 分)

- 1.下列反应是吸热反应的是()。
 A.铁与稀盐酸的反应
 B.氢氧化钡晶体与氯化铵晶体混合充分搅拌
 C.硫在氧气中燃烧
 D.氢氧化钠与盐酸反应
- 2.下列反应属于氧化还原反应,又是吸热反应的是()。

- A. 氧化钙与水反应 B. 石灰石高温煅烧
C. 红磷燃烧 D. 灼热的碳与 CO_2 反应

3. 在相同温度下,下列两个反应放出的热量分别用 Q_1 和 Q_2 表示:



则 Q_1 与 Q_2 的关系为()。

- A. $Q_1 < Q_2$ B. $Q_1 = Q_2$
C. $Q_1 > Q_2$ D. $2Q_1 = Q_2$

4. 下列变化过程中,吸收热量的是()。

- A. 干冰气化 B. NaOH 溶于水
C. 浓 H_2SO_4 加水稀释 D. 生石灰与 H_2O 反应

5. 现有如下 2 个反应:



下列叙述中错误的是()。

- A. ①②两个反应都是氧化还原反应
B. ①②两个反应中的能量转换方式都是热能转变为化学能
C. 当有等质量 H_2O 分解时,仅应①②需要能量比反应相等
D. 反应②是将电能转化为化学能

6. 酸雨形成的主要原因是()。

- A. 过度砍伐森林,破坏了生态平
B. 工业上大量燃烧含硫燃料
C. 汽车大量排放尾气
D. 向大气中排放大量二氧化碳

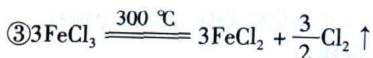
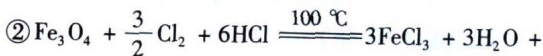
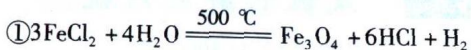
7. 煤在炉中燃烧主要发生下面 4 个反应:



如果通风不好可能产生煤气中毒,产生毒气的反应是()。

- A. ① B. ② C. ③④ D. ④

8. 有人设想利用



这 3 个反应的联合与循环,主要用来生产能解决环境和能源问题的某种气体,这种气体是_____。

该循环反应的总反应方程式是_____。

_____。假设这 3 个反应联合与循环可行,那么能量应由_____提供。

9. 阅读图 1-3-1

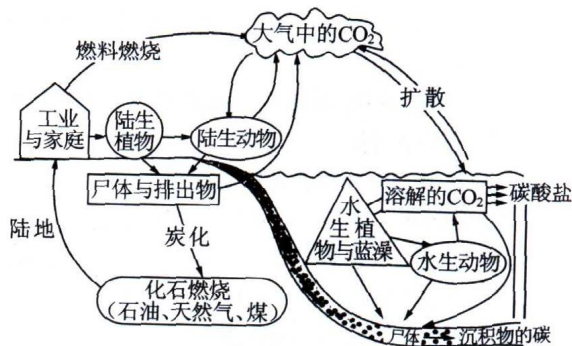


图 1-3-1

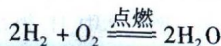
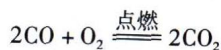
回答下列问题。

- (1) 绿色植物可以通过_____作用吸收 CO_2 , 可以通过_____作用将 CO_2 释放到大气中。
(2) 人类活动可以由多种途径增加大气中的 CO_2 , 请写出下列会产生 CO_2 的化学反应方程式。
① 石灰窑生产石灰: _____;
② 煤炭燃烧: _____。
(3) 随着人类社会的发展,化石燃料的消耗激增,导致大气中的 CO_2 显著增多。这一变化始于历史上的_____时期。
(4) 如果以 CO_2 为主的一些气体在大气中的积聚造成所谓温室效应,那么由于_____和_____将会导致海平面上升。

二、应用题(共 24 分)

10. 生活中有这样一种现象:家用已经燃着的煤炉,如果不用时,可将炉门关小,煤炉可保持较长时间不灭。如果准备做饭或取暖时,可将炉门打开(炉门也就是进气口),炉火会很快变旺。你如何解释?但是,炉火较弱,炉中的煤只有很少一点在燃烧,这时如果将炉门完全打开,炉火会很快熄灭。这是什么原因?

11. 城市居民使用的燃料有管道煤气(CO 、 H_2 混合物)和天然气(CH_4)它们燃烧反应如下:





根据上述反应判断,燃烧相同体积的天然气和煤气,消耗氧气体积最大的是_____。如果一台灶具原来使用的是煤气,现改用天然气,灶具的燃气进口不改变的前提下,空气进风口应_____。如果不改进,会造成_____后果。

12. 葡萄糖在人体内发生生化反应,生成 CO_2 和 H_2O 该反应属于()。
- A. 放热反应 B. 吸热反应
C. 氧化还原反应 D. 非氧化还原反应
13. 葡萄糖是提供人体活动的能量物质,请结合 12 题内容指出当人体缺氧时,为什么会出现思维迟钝、身体疲劳等现象?

三、创新题(10分)

14. (1)如果只从环保的角度分析发展氢能的意义是什么?

(2)从环保和能量转化的角度分析,如果用分解 H_2O 的方法制取氢气,应利用什么能源?为什么?你认为分解 H_2O 制取氢气的研究方向是什么?

四、实验题(10分)

15. 测定 H_2 和空气混合气体的爆炸范围实验如下所述。取 10 支大试管,依次盛水 90% (体积分数)、80%、70%……再用排水集气收集 H_2 ,而后分别把试管口移近酒精灯火焰,实验结果如下表所示:试解答下列问题:
- (1)混合气体爆炸范围, H_2 的体积分数约为_____。

(2)由上述实验结果评价“用向下排空气法收集 H_2 ,保持试管倒置移近火焰,如果只发生轻的‘噗’声,表示收集的 H_2 已纯”的说法的真正涵义。

H_2 体积分数/%	空气体积分数/%	点燃	现象
90	10	安静	燃烧
80	20	安静	燃烧
70	30	弱	爆炸
60	40	强	爆炸
50	50	强	爆炸
40	60	强	爆炸
30	70	强	爆炸
20	80	强	爆炸
10	90	弱	爆炸
5	95	不燃烧	不爆炸

五、高考题(共20分)

(一) 高考真题

16. (2002·上海)下列选项中说明乙醇作为燃料的优点是()。
- ①燃烧时发生氧化反应
②充分燃烧的产物不污染环境
③乙醇是一种再生能源
④燃烧时放出大量热量
- A. ①②③ B. ①②④
C. ①③④ D. ②③④
17. (2002·上海)航天飞机用铝粉与高氯酸铵 (NH_4ClO_4) 混合物做固体燃料,点燃时铝粉氧化放热引发高氯酸铵反应,其方程式可表示为:
- $$2\text{NH}_4\text{ClO}_4 = \text{N}_2 \uparrow + 4\text{H}_2\text{O} + \text{Cl}_2 \uparrow + 2\text{O}_2 \uparrow$$
- (正反应为放热反应)
- 下列对此反应的叙述中错误的是()。
- A. 上述反应属于分解反应
B. 上述反应瞬间产生大量高温气体推动航天飞机飞行
C. 反应从能量变化上说,主要是化学能转变为热能和动能

D. 在反应中高氯酸铵只起氧化剂作用

(二) 命题探究

18. 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, 要依靠其他能源的能量间接制取的能源称二级能源。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。

下列叙述中不正确的是()。

- A. 电能是二级能源 B. 水力是二级能源
C. 天然气是一级能源 D. 煤气是一级能源

19. 关于用水制取二级能源氢气, 以下研究方向正确的是()。

- A. 构成水的氢和氧都是可以燃烧的物质, 因此研究在水不分解的情况下, 使氢成为二级能源
B. 设法将太阳能聚焦, 产生高温, 使水分解产生氢气
C. 寻找高效催化剂, 使水分解产生氢气, 同时释放能量
D. 寻找特殊化学物质, 用于开发廉价能源, 以分解

水制得氢气

附加题(10分)

一些盐的结晶水合物, 在温度不太高时就有“熔化”现象, 实际是溶于自身“释放”出的结晶水中, 同时会吸收热量。它们在经日晒后“熔化”, 日落后又缓慢凝结而释放出能量, 故可利用这一性质来调节室温。这类物质被作为“潜热材料”。现有几种盐的结晶水合物, 有关数据如下:

	熔点/℃	熔化热/kJ·mol ⁻¹
Na ₂ S ₂ O ₃ ·5H ₂ O	40~50	49.7
CaCl ₂ ·6H ₂ O	29.29	37.3
Na ₂ SO ₄ ·10H ₂ O	32.38	77
Na ₂ HPO ₄ ·12H ₂ O	35.1	100.1

(1) 上述潜热材料中, 比较适宜应用的两种盐是 _____ (用化学式表示)。

(2) 实际应用常采用的可能是 _____。

全章应试必备满分版

(120分钟 √ 100分)

一、选择题(只有1个选项正确, 每小题2分, 共10分)

- 下列物质中不能导电的是()。

A. 熔融的氯化钠 B. 固态钾
C. 盐酸溶液 D. 固态氯化钾
- 某化合物易溶于水, 其水溶液导电性差, 但比纯水强, 则该化合物是()。

A. 弱电解质 B. 强电解质
C. 非电解质 D. 不能确定
- 下列物质属于电解质的是()。

A. 液氯 B. 食盐水 C. 烧碱 D. 酒精
- 下列叙述正确的是()。

A. 氧化还原反应的本质是化合价发生变化
B. 有单质产生的分解反应一定是氧化还原反应
C. 氧化剂在同一反应中既可以是反应物, 也可以是生成物
D. 还原剂在反应中发生还原反应
- 下列说法正确的是()。

- 强电解质一定是离子化合物, 弱电解质一定是共价化合物
- 强电解质一定是易溶化合物, 弱电解质一定是难溶化合物
- SO₃ 溶于水后水溶液导电性很强, 所以 SO₃ 是强电解质
- 属于共价化合物的电解质在熔化状态下一般不导电

二、选择题(有1~2个选项正确, 每小题2分, 共40分)

- 在下列反应中, 电子转移发生在不同物质的金属元素间的是()。

A. $\text{CuCl}_2 + 2\text{NaOH} = \text{Cu}(\text{OH})_2 \downarrow + 2\text{NaCl}$
B. $\text{Fe} + 2\text{HCl} = \text{FeCl}_2 + \text{H}_2 \uparrow$
C. $\text{Cu} + 2\text{FeCl}_3 = \text{CuCl}_2 + 2\text{FeCl}_2$
D. $\text{AgNO}_3 + \text{NaCl} = \text{AgCl} \downarrow + \text{NaNO}_3$
- 黑火药的爆炸反应:

$$2\text{KNO}_3 + \text{S} + 3\text{C} = \text{K}_2\text{S} + \text{N}_2 \uparrow + 3\text{CO}_2 \uparrow$$

