



MS MINGSHI
BANNIXING

1977-2007 黄金纪念情出版
恢复高考30年

千锤百炼 熟能生巧

名师伴你行

高考一轮闯关大卷

化学

配套 人民教育出版社 试验修订教材

天津人民出版社



配套人民教育出版社试验修订教材

1977-2007 黄金纪念精编版
恢复高考30年

名师伴你行 MSBNX

高考一轮闯关大卷



主 编

副 编

编委：高 阳

田志峰

魏清建

崔考藏

李守谦

赵文燕

宋光龙

耿清亮

周瑞芝

董海鹏

袁斗升

江洪源

袁红建

千锤百炼 熟能生巧

天津人民出版社

化学

第1课时 氧化还原反应(一).....	1	第22课时 氮和磷.....	121
第2课时 氧化还原反应(二).....	5	第23课时 氮和磷.....	125
第3课时 离子反应 离子方程式.....	9	第24课时 硝酸.....	129
第4课时 化学反应中的能量变化.....	13	氮族元素单元测试题.....	133
第5课时 化学反应及能量变化单元测试题.....	17	十月份月考试题.....	137
第6课时 焰色反应.....	21	第25课时 化学反应速率.....	141
第7课时 焰色反应.....	25	第26课时 化学平衡(一).....	145
金属元素单元测试题.....	29	第27课时 化学平衡(二).....	149
第8课时 物质的量.....	33	第28课时 合成氨工业.....	153
第9课时 气体摩尔体积.....	37	化学反应速率 化学平衡单元测试题.....	157
第10课时 物质的量浓度.....	41	第29课时 电离平衡.....	161
物质的量单元测试题.....	45	第30课时 水的电离和溶液的 pH.....	165
八月份月考试题.....	49	第31课时 盐的水解.....	169
第11课时 氨气及其化合物.....	53	第32课时 胶体的性质和应用.....	173
第12课时 卤族元素.....	57	第33课时 胶体的性质及应用.....	177
卤素单元测试题.....	61	电离平衡单元测试题.....	181
第13课时 原子结构.....	65	十一月份月考试题.....	185
第14课时 元素周期律 元素周期表.....	69	第34课时 铁和铝及其化合物.....	189
第15课时 化学键.....	73	第35课时 铁及其化合物.....	193
第16课时 晶体的类型及性质.....	77	第36课时 金属冶炼.....	197
物质结构 元素周期律单元测试题.....	81	第37课时 原电池原理及其应用.....	201
九月份月考试题.....	85	第38课时 电解原理及其应用.....	205
第17课时 氮族元素.....	89	几种重要金属单元测试题.....	209
第18课时 碳的化合物.....	93	第39课时 甲烷 烷烃.....	213
第19课时 硫酸和硫酸工业 环境保护.....	97	第40课时 乙烷 烷烃.....	217
硫酸和硫的化合物单元测试题.....	101	第41课时 苯 芳香烃 石油分馏.....	221
第20课时 碳族元素.....	105	第42课时 苯 芳香烃 石油分馏.....	225
第21课时 无机非金属材料.....	109	烃单元测试题.....	229
碳族元素 无机非金属材料单元测试题.....	113	第43课时 溴乙烷 卤代烃.....	233
	117	第44课时 乙醇 醇类.....	237
		第45课时 苯酚.....	241
		第46课时 乙醚 醚类.....	245
			249
		第47课时 乙酸 羧酸 酯类.....	253
		第48课时 有机分子式、结构式的确定.....	257
		烃的衍生物单元测试题.....	261
		一月份月考试题.....	265
		第49课时 糖类.....	269
		第50课时 油脂.....	273
		第51课时 蛋白质.....	277
		糖类 油脂 蛋白质单元测试题.....	281
		第52课时 有机物合成及高分子化合物.....	285
		第53课时 合成材料.....	289
		合成材料单元测试题.....	293
		第54课时 化学实验基础知识.....	297
		第55课时 物质的制备与净化.....	301
		第56课时 物质的检验、分离和提纯.....	305
		第57课时 化学实验方案设计.....	309
		化学实验单元测试题.....	313
		二月份月考试题.....	317
		第58课时 化学计算(一).....	321
		第59课时 化学计算(二).....	325
		化学计算单元测试题.....	329
		三月份月考试题.....	333
		四月份月考试题.....	337
		五月份月考试题.....	341
		化学专项训练(一).....	345
		化学专项训练(二).....	349
		2007年高考化学预测卷.....	353
		参考答案.....	357

图书在版编目(CIP)数据

千锤百炼 化学卷: 高考一轮复习/梁中木主
编. —天津: 天津人民出版社, 2006.2
(名师伴我行系列丛书)
ISBN 7-201-04753-1

I. 千... II. 梁... III. 化学课—高中—习题—升
学参考资料 IV. G634

中国版本图书馆CIP数据核字(2004)第007372号



天津人民出版社出版

出版人: 刘晓津

(天津市西康路35号 邮政编码: 300051)

邮购部电话: (022) 23332446

网址: http://www.tjpm.com.cn

电子邮箱: tjpmshs@public.tj.jicn

同江市华新印业有限公司 新华书店经销

2006年2月第3版 2006年2月第1次印刷

787×1092毫米 16开本 31.5印张

字数: 900千字 印数: 1-20,000

定价: 40.50元

版权所有 侵权必究

如有缺页、倒页、脱页者, 请与承印厂调换。

第2课时 氧化还原反应(二)

(A卷)

一、选择题(共8小题,每题有1~2项正确,每题5分,共32分)

1. 相等质量的单质 KNO_3 分别按下述反应:① 将 KNO_3 催化分解,加热至 470°C 左右,得到 KNO_2 (高亚硝酸盐)和 KCl 。

下列关于反应①和②的说法不正确的是

A. 他属于氧化还原反应

B. 发生还原反应的元素相同

C. 发生氧化反应的元素不同

D. 生成 KCl 的物质的量相同2. 已知反应 $S_2O_8^{2-} + 2e^- \rightleftharpoons 2SO_4^{2-}$ 和 $Mo^{3+} + 4H_2O \rightleftharpoons MoO_4^{2-} + 8H^+ + 5e^-$, 氧化 $1\text{ mol } Mo^{3+}$ 需 $S_2O_8^{2-}$ 的物质的量是

A. 2.5 mol

B. 2.0 mol

C. 1.0 mol

D. 0.5 mol

3. 过氧苯甲酰与硫酸酸化的草酸溶液混合后产生硫酸草酸、硫酸、水和氧气,如能过氧化反应中向草酸分子提示的“O”,当反应完成后,草酸分子的物质的量是

A. 硫酸钾

B. 硫酸

C. 氧气

D. 水

4. Na_2O_2 , CaO_2 , CaH_2 , Me_3N 都能与水反应,且反应中都有气体放出,下列说法正确的是

A. 他属于氧化还原反应

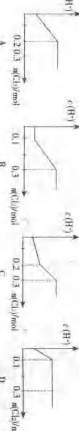
B. CaH_2 , Me_3N 与水反应属于复分解反应C. Na_2O_2 , CaH_2 与水反应时不作氧化剂D. CaH_2 发生氧化反应产生 H_2 , H_2 只是氧化产物5. a mol FeS 与 b mol FeO 投入 1 L 浓度为 $c\text{ mol/L}$ 的硝酸溶液中充分反应,产生 NO 气体,所得澄清溶液成分可看作是 $Fe(NO_3)_3$, H_2SO_4 的混合液,则反应中未还原的硝酸的量为① $(a+b) \times 63\%$ ② $(a+b) \times 189\%$ ③ $(a+b)\text{ mol}$ ④ $(b - \frac{9a+b}{3})\text{ mol}$

A. ①③

B. ②③

C. ①④

D. ②④

6. 将 0.3 mol Cl_2 缓慢通入 1 L 含有 0.2 mol FeSO_4 和 0.2 mol FeCl_2 的混合溶液中(忽略溶液体积变化),溶液中 Fe^{3+} 浓度 $c(Fe^{3+})$ 与通入 Cl_2 的物质的量之比 n 关系图正确的是

A. 0.2 mol/L

B. 0.3 mol/L

C. 0.2 mol/L

D. 0.3 mol/L

7. 某反应可表示为 $mM + nH^+ + O_2 \rightleftharpoons pM^{n+} + qH_2O$, 则 m 值为

A. 2

B. 4

C. 6

D. 9

8. 多硫化钠 Na_2S_x ($x=2, 3, 4, 5, 6$) 有相似之处, Na_2S_x 与碱溶液反应可生成 Na_2SO_3 和 Na_2S , 而 $NaClO$ 被还原为 $NaCl$, 反应中 Na_2S_x 与 $NaClO$ 物质的量之比为 $1:10$, 则 x 值是

- 二、非选择题(共6小题,共68分)
9. (15分) 实验室为验证空气中臭氧的含量,往往在鼓泡器中有 CaI_2 的溶液,根据鼓泡器是否变色或褪色发生变化的所用去的时间来判断空气中的臭氧量,其反应为: $2CaI_2 + O_3 \rightleftharpoons 2CaIO_3 + 2CaI$
- (1) 上述反应产物 $CaIO_3$ 中, Ca 元素显 $+2$ 价, I 元素显 $+5$ 价,与 $1\text{ mol } CaI_2$ 参与反应时,转移电子 mol
- (2) 上述反应中 CaI_2 的氧化剂是 O_3
- (3) $NaCl$ 可由 Ca^{2+} 与 I^- 直接反应制得,请配平下列反应的离子方程式:
- $$\square Ca^{2+} + \square I^- \rightarrow \square CaI + \square I_2$$

10. (15分) 三聚氰胺 $C_3N_3H_3$ (OH)₃ 可用于清除空气中的氮氧化物(如 NO_2)。当加热到一定温度时,发生如下分解: $C_3N_3H_3(OH)_3 \xrightarrow{\Delta} 3HNCN$ 。 $HNCN$ 结构为 $H-N \equiv C \equiv N$, 能和 NO 反应生成 N_2 , CO_2 , H_2O 。
- (1) 写出 $HNCN$ 与 NO 反应的化学方程式,分别指出哪一种元素被氧化? 哪一种元素被还原? 标出电子转移的方向和数目。

- (2) 按上述反应式进行反应,试计算每吸收 $1.0\text{ kg } NO$ 所消耗的三聚氰胺的质量。

11. (16分) Cl_2 通入 70°C 的 $NaOH$ 水溶液中,发生氧化还原反应,反应完成后,测得溶液中 $NaClO$ 与 $NaClO_3$ 的物质的量之比为 $4:1$ 。

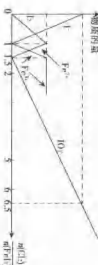
- (1) 配平溶液中所发生反应的化学方程式: $\text{Cl}_2 + \text{NaOH} \rightarrow \text{NaCl} + \text{NaClO} + \text{NaClO}_3 + \text{NaCl}$

- (2) 反应中的氧化剂是 Cl_2 , 氧化产物为 NaClO 和 NaClO_3

- (3) 此反应的离子方程式为 $\text{Cl}_2 + 4OH^- \rightarrow 2Cl^- + 2H_2O + ClO^- + ClO_3^-$

- (4) 已知生成 $1\text{ mol } NaClO$, 反应中转移的电子总数是 2 mol , 若溶液的体积正好为 100 mL , 则溶液中 $FeCl_3$ 的物质的量浓度为 0.1 mol/L

12. (25分) 向 $FeCl_3$ 溶液不断通入 Cl_2 , 溶液中 Fe^{3+} , Fe^{2+} , Fe 等粒子的物质的量 $n(Fe_i)$ (即 Cl_2 与 $FeCl_3$ 的物质的量之比)的变化可用下图所示表示。



- 分析图中信息,完成下列各题:

- (1) Fe^{2+} 在 $0 \sim 5$ 范围内由最高值到最低值

- (2) 当 Cl_2 与 $FeCl_3$ 的物质的量之比为 $1:1$ 时,发生反应的离子方程式为 $2Fe^{3+} + Fe \rightarrow 3Fe^{2+}$

- (3) 用一个离子方程式表示 $n(Fe_2) = 1.2$ 时的反应 $2Fe^{3+} + Fe \rightarrow 3Fe^{2+}$

$$\left(4\right) \frac{a(\text{Cl}^-)}{a(\text{Fe}_2^{3+})} = 5 \text{ 时, 溶液与 } a(\text{Cl}^-) = \frac{a(\text{O}_2)}{a(\text{Fe}_2^{3+})} = \underline{\hspace{2cm}}$$

(B) 卷

一、选择题(共 8 小题, 每题有 1~2 项正确, 每题 4 分, 共 32 分)

1. 次氯酸(HClO)是一种弱酸, 其电离常数 $K_a = 3.0 \times 10^{-8}$, 下列叙述中正确的是

A. 次氯酸(HClO)是三元酸
B. HClO 中氯为 +1 价

C. HClO 溶液与 AgNO_3 溶液反应可以析出银
D. 次氯酸根离子(ClO^-)为 -3 价

2. 新“代”消毒、高效的饮用水消毒剂 ClO_2 其中氯元素为 -2 价, Cl^- 消毒时被还原为 Cl^- 在 20 世纪后刚诞生了。下列关于 ClO_2 的说法不正确的是

A. ClO_2 可作消毒剂, 是因为它具有强氧化性
B. 亚硫酸的 ClO_2 和 Cl_2 在同样条件下 ClO_2 的消毒效率高

C. 现代工业多用电解法制 ClO_2 , 即 $2\text{ClO}_2 + 2\text{H}^+ + 2\text{e}^- \rightleftharpoons 2\text{ClO}_2 + \text{H}_2$ (条件: 电解), ClO_2 在阳极析出
D. 将 ClO_2 与 Mn^{2+} 在酸性溶液中发生如下反应: $a\text{ClO}_2 + b\text{Mn}^{2+} + c\text{H}^+ \rightleftharpoons d\text{Cl}^- + e\text{MnO}_2 + f\text{H}_2\text{O}$ (a, b, c, d, e, f 为化学计量数), 若 $b=3, d=2$, 则 ClO_2 中 Cl 的化合价为

A. +4
B. +5
C. +6
D. +7

4. 在硫酸化的氧化铜溶液中加入过量的过氧化氢溶液, 不久就有白色小晶体从溶液中逸出, 且溶液呈蓝色, 下列叙述正确的是

①溶液里溶入硫酸铜溶液呈蓝色
②逸出晶体是 H_2O
③离子方程式为 $\text{H}_2\text{O}_2 + 2\text{H}^+ + 2\text{OH}^- \rightleftharpoons \text{O}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$
④离子方程式为 $\text{H}_2\text{O}_2 + 2\text{H}^+ + 2\text{OH}^- \rightleftharpoons \text{O}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$

5. 在酸性溶液中 $\text{H}_2\text{O}_2 + \text{H}^+ + \text{Fe}^{2+} \rightleftharpoons \text{Fe}^{3+} + \text{H}_2\text{O}$ 的反应中, 当有 5 mol H_2O 参加反应时, 其中氢原子还原的 Fe^{2+} 物质的量是

A. 1.0 mol
B. 2.0 mol
C. 3.0 mol
D. 4.0 mol

6. 用铂电极电解由中所需的两组电解质 NH_4NO_3 和铂电极电解质 8: 6.5 混合含氧气的石棉网上, 使用铂电极电解时产生大量白烟, 又知发生反应后有 N_2 和水生成, 有关的说法正确的是

A. 电解液 NH_4NO_3 和铂电极电解质 8: 6.5 混合含氧气的石棉网上, 使用铂电极电解时产生大量白烟, 又知发生反应后有 N_2 和水生成, 有关的说法正确的是

B. 每还原 1 mol NO_3^- 需氧化 1 mol NH_4^+ 和 1 mol Zn

C. 铂电极电解质是 ZnO 小颗粒

D. 铂电极电解质是 ZnO 小颗粒, 它由 NH_4NO_3 反应生成而析出

7. 将氯化钠的饱和溶液与足量的 Na_2SO_4 溶液一起加热煮沸可得 Na_2SO_4 , 若将所得 Na_2SO_4 酸化, 又可得到氯化钠的饱和溶液, 同时逸出无放射性的气体 SO_2 , 这证明

A. 两种物质原子之间发生交换作用
B. 在 Na_2SO_4 内部 2 个硫原子等价

C. 在 Na_2SO_4 内部 2 个硫原子不等价
D. 在含 Na_2SO_4 时, 放射性核素还原原剂

8. 取 0.1 mol KNO_3 固体加热, 生成 a mol 气体, 加入足量水生成 b mol 气体, 此时 Mn 全部以 Mn^{2+} 存在, 则 $a+b$ 的值为

A. 0.02
B. 0.04
C. 0.08
D. 0.10

二、非选择题(共 4 小题, 共 68 分)

9. (14 分) (1) 完成并配平下列反应:



(2) 已知反应 $\text{AsF}_5 + \text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{AsF}_6^- + \text{HClO}_4 + \text{H}^+$, ①若 Cl_2 的系数为 a , 则 AsF_5 的系数为 b , 判断依据

②若 AsF_6^- 的系数为 b , H_2O 的系数为 c , 则 AsF_5 的系数为 d , 判断的依据为

③若 AsF_6^- 的系数为 b , H_2O 的系数为 c , 则 AsF_5 的系数为 d , 判断的依据为

④若 AsF_6^- 的系数为 b , H_2O 的系数为 c , 则 AsF_5 的系数为 d , 判断的依据为

(1) 食盐密封而且不宜贮存过久, 若食盐放置于空气中过久, 会损失食盐含量, 原因是

(2) 在水存在时 N_2 在空气中氧气的化学方程式为

(3) 亚硫酸钠或 Na_2SO_3 的作用是

(4) 现在加碘盐中的碘一般是以碘酸钾 (KIO_3) 形式存在, 已知在溶液中 IO_3^- 可与 I^- 发生反应: $\text{IO}_3^- + 5\text{I}^- + 6\text{H}^+ \rightleftharpoons 3\text{I}_2 + 3\text{H}_2\text{O}$, 据此反应, 可用试纸和生活中常见的物质进行实验, 证明在食盐中含有 IO_3^- , 可供选择的物质有:

①自来水; ②蓝色石蕊试纸; ③碘化钾淀粉溶液; ④食醋; ⑤食盐; ⑥食醋; ⑦食醋

进行上述实验必须使用的物质是

(1) (16 分) 已知 $2\text{Fe}^{3+} + \text{I}^- \rightleftharpoons 2\text{Fe}^{2+} + \text{I}_2$, $2\text{Fe}^{3+} + \text{Br}_2 \rightleftharpoons 2\text{Fe}^{2+} + 2\text{HBr}$

(1) 将含有 1 mol FeI_2 和 2 mol FeBr_3 的溶液通入 2 mol Cl_2 , 此时被氧化的离子是

(2) 如果向 (1) 的溶液中通入 3 mol Cl_2 , 则被氧化的离子对应的氧化产物的物质的量分别是

(3) 若向含 a mol FeI_2 和 b mol FeBr_3 的溶液通入 c mol Cl_2 , 当 I^- 、 Fe^{2+} 、 Br^- 恰好完全氧化时, c 为

(4) 若向溶液中含有 a mol Fe^{3+} , a mol Br_2 , a mol I^- 且等体积的两份稀溶液中, 分别通入一定量的氯气, 当第一份溶液有一半的 I^- 被氧化成 I_2 , 第二份溶液有一半的 Br^- 被氧化成 Br_2 时, 向两份溶液通入氯气的物质的量之比是

12. (22 分) 将一定量氯气的 FeCl_3 混合物的粉末平均分成两份, 分别加入不同体积的浓度为 c 的稀盐酸, 实验中被氧化的 NO 气体的体积及被氧化的物质的量均已记录在下表中 (气体体积均在标准状况下测定)

实验序号	①	②	③	④
稀盐酸体积	100 mL	20 mL	40 mL	
剩余固体质量	17.2 g	8.00 g	固体的溶解	0
气体体积	2.24 L	4.48 L		

求:

(1) 计算被氧化的物质的量

(2) 填写上表中的空格

一轮复习闯关大试卷

第3课时 离子反应 离子方程式

(A)卷

一、选择题(共10小题,每题有1~2项正确,每题4分,共40分)

1. 在 $\text{pH}=1$ 的溶液中,可以大量共存的离子是

- A. K^+ , Na^+ , SO_4^{2-} , $\text{S}_2\text{O}_3^{2-}$ B. NH_4^+ , Mg^{2+} , SO_4^{2-} , Cl^-

2. 能正确表示下列反应的离子方程式是

- A. 甲酸钠溶液和盐酸反应: $\text{HCOO}^- + \text{H}^+ = \text{HCOOH}$

B. 硫化钠的第一步水解: $\text{S}^{2-} + \text{H}_2\text{O} = \text{HS}^- + \text{OH}^-$ C. 醋酸钡溶液和硫酸反应: $\text{Ba}^{2+} + \text{SO}_4^{2-} = \text{BaSO}_4 \downarrow$ D. 氯化钙溶液和碳酸氢钠反应: $\text{Ca}^{2+} + \text{OH}^- + \text{HCO}_3^- = \text{CaCO}_3 \downarrow + \text{H}_2\text{O}$

3. 下列各组离子在溶液中能大量共存的是

- A. 酸性溶液 Na^+ , K^+ , MnO_4^- , Br^-

B. 碱性溶液 Fe^{3+} , NH_4^+ , SCN^- , NO_3^- C. 碱性溶液 Na^+ , K^+ , AlO_2^- , SO_4^{2-} D. 酸性溶液 Ba^{2+} , Na^+ , CO_3^{2-} , Cl^-

4. 下列离子方程式正确的是

- A. 碳酸钠溶液中加入盐酸: $\text{CO}_3^{2-} + 2\text{H}^+ = \text{CO}_2 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$

B. 硫化亚铁与盐酸反应: $\text{S}^{2-} + 2\text{H}^+ = \text{H}_2\text{S} \uparrow$ C. 苯酚钠溶于醋酸溶液: $\text{C}_6\text{H}_5\text{O}^- + \text{CH}_3\text{COOH} = \text{C}_6\text{H}_5\text{OH} + \text{CH}_3\text{COO}^-$ D. 氯化亚铁溶液中通入少量氯气: $\text{Fe}^{2+} + \text{Cl}_2 = \text{Fe}^{3+} + 2\text{Cl}^-$ 5. 使溶液中 Ag^+ , Mg^{2+} , Ba^{2+} , Al^{3+} 一沉淀出来,所加试剂及顺序正确的是

- A. H_2SO_4 , HCl , NaOH , CO_3^{2-}

B. NaCl , Na_2SO_4 , NH_3 , H_2O , HCl C. NaCl , Na_2SO_4 , NaOH , HCl D. Na_2S , NaCl , NaOH , HCl

6. 分别将下列各组离子种离子混合在一起,用试剂将沉淀完全而沉淀完全的是

- A. H^+ , Na^+ , AlO_2^- , Cl^-

B. OH^- , Cl^- , Al^{3+} , Na^+ C. Mg^{2+} , HCO_3^- , Cl^- , OH^- D. H^+ , Cl^- , PO_4^{3-} , Na^+

7. 某化学研究性学习小组为确定一化工废液的成分,进行了如下实验操作:向少量样品废液中加入过量盐酸时有白色沉淀生成,过滤后,向滤液中加入过量氨水使溶液呈碱性时,有白色沉淀生成。过滤后,向滤液中加入苏打溶液,又有白色沉淀生成。则该废液中可能含有的离子是

- A. Mg^{2+} , Ca^{2+} , Mg^{2+} B. AlO_2^- , Ba^{2+} , Mg^{2+}

C. Ag^+ , Mg^{2+} , Na^+ D. Ag^+ , Na^+ , Ba^{2+}

8. 表示下列变化的化学用语正确的是

- A. NaHCO_3 受热分解: $\text{HCO}_3^- + \text{H}_2\text{O} = \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_3^{2-}$

- B. 金属铝溶于 NaOH 溶液: $\text{Al} + 2\text{OH}^- = \text{AlO}_2^- + \text{H}_2 \uparrow$

C. 钢铁吸氧腐蚀的正极反应式: $4\text{OH}^- - 4e^- = \text{O}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ D. $1.0.5 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 稀硫酸与 $1.1 \text{ L} \cdot \text{L}^{-1}$ 氢氧化钠溶液反应放出 57.3 kJ 的热量

9. 下列反应的离子方程式正确的是

- A. 向碳酸钠溶液中加入过量的氢氧化钡溶液: $\text{NH}_4^+ + \text{HCO}_3^- + 2\text{OH}^- = \text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_3^{2-} + \text{H}_2\text{O}$

B. 液氯和氢氧化钠溶液混合: $\text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{OH}^- = \text{ClO}^- + \text{H}_2\text{O}$ C. 漂白粉溶液中通入二氧化碳: $\text{Ca}^{2+} + 2\text{CO}_3^{2-} + \text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O} = \text{CaSO}_3 \downarrow + 2\text{HClO}$ D. 在石灰乳中加入碳酸钠溶液: $\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{CO}_3^{2-} = \text{CaCO}_3 \downarrow + 2\text{OH}^-$

10. 下列各组环境中的离子组合能够大量共存的是

- A. $\text{pH}=0$ 的溶液: Al^{3+} , NH_4^+ , CO_3^{2-} , SO_4^{2-}

B. 酸性溶液: Mg^{2+} , SO_4^{2-} , Fe^{2+} , Cl^- C. $\text{pH}=13$ 的溶液: S^{2-} , SO_3^{2-} , Na^+ , AlO_2^- D. pH 试纸变红的溶液: Fe^{3+} , J^- , ClO^- , NO_3^- 11. (20分) A, B, C, D, E 5 种透明溶液, 分别是 HCl , BaCl_2 , NaHSO_4 , Na_2CO_3 和 AgNO_3 中的一种。

已知:

- ① A 与 B 反应有气体生成

② C 与 D 反应有沉淀生成

③ E 与 F 反应有沉淀生成

④ A 与 E 反应有气体生成

⑤ A 与 F 反应有气体生成

⑥ A 与 E 反应有沉淀生成

⑦ A 与 F 反应有沉淀生成

⑧ A 与 E 反应有沉淀生成

⑨ A 与 F 反应有沉淀生成

⑩ A 与 E 反应有沉淀生成

⑪ A 与 F 反应有沉淀生成

⑫ A 与 E 反应有沉淀生成

⑬ A 与 F 反应有沉淀生成

⑭ A 与 E 反应有沉淀生成

⑮ A 与 F 反应有沉淀生成

⑯ A 与 E 反应有沉淀生成

⑰ A 与 F 反应有沉淀生成

⑱ A 与 E 反应有沉淀生成

⑲ A 与 F 反应有沉淀生成

⑳ A 与 E 反应有沉淀生成

㉑ A 与 F 反应有沉淀生成

㉒ A 与 E 反应有沉淀生成

㉓ A 与 F 反应有沉淀生成

㉔ A 与 E 反应有沉淀生成

㉕ A 与 F 反应有沉淀生成

㉖ A 与 E 反应有沉淀生成

㉗ A 与 F 反应有沉淀生成

㉘ A 与 E 反应有沉淀生成

一轮复习闯关大试卷

第4课时 化学反应中的能量变化

(A)卷

一、选择题(共10小题,每题1分,2项正确,每题4分,共40分)

1. 已知充分燃烧 g 乙烷气体时生成 1 mol 二氧化碳气体和液态水,并放出热量 1420 kJ ,则乙烷燃烧的热化学方程式是

A. $2\text{C}_2\text{H}_6(\text{g}) + 5\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{CO}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2\text{O}(\text{l}), \Delta H = -46\text{ kJ/mol}$

B. $\text{C}_2\text{H}_6(\text{g}) + 5/2\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{CO}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2\text{O}(\text{l}), \Delta H = -23\text{ kJ/mol}$

C. $2\text{C}_2\text{H}_6(\text{g}) + 5\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{CO}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2\text{O}(\text{l}), \Delta H = -23\text{ kJ/mol}$

D. $2\text{C}_2\text{H}_6(\text{g}) + 5\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{CO}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2\text{O}(\text{l}), \Delta H = -46\text{ kJ/mol}$

2. 已知 $\text{CH}_4(\text{g}) + 2\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{CO}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{l}), \Delta H = -213\text{ kJ/mol}$ (32H₂(g) + O₂(g) = 2H₂O(l), $\Delta H = -285.8\text{ kJ/mol}$), 常温下取体积比为1:1的甲烷和氧气的混合气体11.2 L(标准状况), 经完全燃烧后恢复到室温, 放出热量为

A. $-(0.4\text{ mol} \cdot \Delta H + 0.05\text{ mol} \cdot \Delta H)$

B. $-(0.4\text{ mol} \cdot \Delta H + 0.2\text{ mol} \cdot \Delta H)$

C. $-(0.4\text{ mol} \cdot \Delta H + 0.1\text{ mol} \cdot \Delta H)$

D. $-(0.4\text{ mol} \cdot \Delta H + 0.05\text{ mol} \cdot \Delta H)$

3. 已知 $\text{H}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{H}_2\text{O}(\text{l}), \Delta H = -285.8\text{ kJ/mol}$, 则 $\text{H}_2\text{O}_2(\text{l})$ 的分解热为

A. 114.6 kJ

B. 114.6 kJ

C. 小于 114.6 kJ

D. 大于 114.6 kJ

4. 已知在 $1 \times 10^5\text{ Pa}$, 298 K 条件下, 2 mol 氢气燃烧生成水蒸气放出 484 kJ 热量, 下列热化学方程式正确的是

A. $\text{H}_2(\text{g}) + \frac{1}{2}\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{H}_2\text{O}(\text{g}), \Delta H = +242\text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$

B. $2\text{H}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}(\text{g}), \Delta H = -484\text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$

C. $\text{H}_2(\text{g}) + \frac{1}{2}\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{H}_2\text{O}(\text{g}), \Delta H = +242\text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$

D. $2\text{H}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}(\text{g}), \Delta H = +484\text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$

5. 今有如下3个热化学方程式

$\text{H}_2(\text{g}) + \frac{1}{2}\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{H}_2\text{O}(\text{g}), \Delta H = a\text{ kJ/mol}$
 $\text{H}_2(\text{g}) + \frac{1}{2}\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{H}_2\text{O}(\text{l}), \Delta H = b\text{ kJ/mol}$
 $2\text{H}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}(\text{l}), \Delta H = c\text{ kJ/mol}$

以下说法正确的是

A. 它们都是放热反应

B. a, b 和 c 均为正值

C. $a = b$

D. $c = 2a$

()

()

()

()

()

6. 100 g 碳不完全燃烧所得气体中 CO 占 $\frac{1}{3}$ 体积, 已知 1 mol C 和 1 mol CO 完全燃烧放出的热量分别为 1103.5 kJ 和 283.57 kJ , 与这些碳完全燃烧时相比, 损失的热量为

A. 392.92 kJ

B. 248.48 kJ

C. 784.92 kJ

D. 274.3 kJ

()

()

()

()

()

7. 发射卫星的火箭通常用肼(N_2H_4)作燃料, 用 NO_2 作氧化剂, 燃烧过程中无污染物生成。现已知:

$\text{N}_2(\text{g}) + 2\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{NO}_2(\text{g}), \Delta H = -67.2\text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$

$\text{N}_2\text{H}_4(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{N}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{g}), \Delta H = -584\text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$

则 1 mol 肼在足量的 NO_2 中燃烧时放出的热量为

A. 601.7 kJ

B. 67.2 kJ

C. 584 kJ

D. 500.4 kJ

8. 某专家指出: 否则燃料燃烧产物 CO_2 , H_2O , N_2 等利用太阳能能重新组合, 使之变成 CH_4 , NH_3 , CH_3OH 等的构造能够实现, 那么不仅可以消除对大气的污染, 还可以节约燃料, 缓解能源危机。在此过程中太阳能最终转化为

A. 热能

B. 生物能

C. 电能

D. 机械能

9. 实验室制得 4 mol SO_2 参加下列反应:

$2\text{SO}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{SO}_3(\text{g}), \Delta H = -196.6\text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$

当放出 384 kJ 热量时, SO_2 的转化率为

A. 10%

B. 50%

C. 80%

D. 90%

10. 已知 300 K 时, $2\text{SO}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{SO}_3(\text{g}), \Delta H = -197\text{ kJ/mol}$, 在相同温度下向密闭容器中通入 1 mol SO_2 和 0.5 mol O_2 , 达到平衡时放出热量 $Q_1\text{ kJ}$; 在相同温度下向同样的密闭容器中通入 2 mol SO_2 和 1 mol O_2 , 达到平衡时放出热量 $Q_2\text{ kJ}$, 则下列关系正确的是

A. $2Q_1 = Q_2$

B. $2Q_1 > Q_2$

C. $Q_2 > 2Q_1$

D. $Q_2 = Q_1$

二、非选择题(共4小题, 共60分)

11. (18分) $50\text{ mL } 0.50\text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 盐酸与 $50\text{ mL } 0.55\text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ NaOH 溶液在右图所示的装置中进行中和反应。通过测定反应过程中所放出的热量可计算中和热。回答下列问题:

(1) 从该装置上看, 图中尚缺少的一种玻璃用品是

(2) 烧杯上如不加盖硬纸片, 求得的中和热数值

(填“偏大”、“偏小”或“无影响”)

(4) 实验中使用 $60\text{ mL } 0.50\text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 盐酸跟 $50\text{ mL } 0.55\text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ NaOH 溶液进行反应, 与上述实验相比, 测得的中和热数值

(填“相等”或“不相等”)

(5) 用相同浓度和体积的盐酸代替 NaOH 溶液进行上述实验, 测得的中和热的数值会

(填“偏大”、“偏小”或“无影响”)

(6) 在测定反应热时, 必须将反应物迅速混合均匀, 温度计浸入溶液, 记录最高温度, 反应后混合溶液的温度为 28.85°C , 已知反应前盐酸和 NaOH 溶液的浓度均为 $1.0\text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$, 反应后混合溶液的总体积为 $4.18 \times 10^2\text{ mL}$, 试写出中和热的热化学方程式:

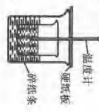
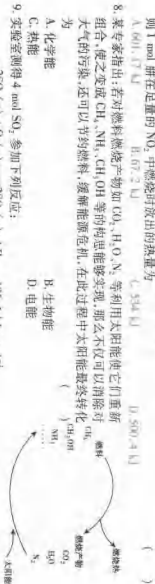
12. (12分) 由 H_2 和 O_2 反应生成 1 mol 水蒸气放热 241.8 kJ , 写出该反应的热化学方程式

若 1 g 水蒸气转化为液态水时放热 2.444 kJ , 则反应 $\frac{1}{2}\text{O}_2(\text{g}) + \text{H}_2(\text{g}) \rightarrow \text{H}_2\text{O}(\text{l})$ 的

$\Delta H =$

H_2 的燃烧热为

H_2 作为能源的三个优点是



一轮复习闯关大试卷

化学反应及能量变化单元测试题

一轮复习闯关大试卷

密封线内不要答题

品名 品位 品牌 品牌 品牌

姓名

准考证号

考场号

科类

一、选择题(共12小题,每题有1-2项正确,每题2分,共24分)

1. 未来人类最理想的燃料是

A. 无烟煤

B. 石油

C. 天然气

D. 氢气

2. 某固体化合物A不导电,但加热或溶于水都能完全电离,下列说法正确的是

①A为非电解质

②A是强电解质

③A是弱电解质

④A是弱电解质

⑤A是离子化合物

⑥A是共价化合物

⑦A是离子化合物

⑧A是共价化合物

3. 下列物质加入水中能显著放热的是

A. ①⑤

B. ②③

C. ③⑤

D. 只有②

4. 1702年德国化学家Georg Stahl最先发现并报道了高锰酸钾,随后对高锰酸钾的研究报道一直没有中断

过。研究表明 Na_2FeO_4 是一种多功能能源处理剂,应用前景广阔,一种制备 Na_2FeO_4 的方法可用化学反应方程式表示如下: $2\text{FeSO}_4 + 6\text{Na}_2\text{O}_2 = 2\text{Na}_2\text{FeO}_4 + 2\text{Na}_2\text{O} + 2\text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{O}_2 \uparrow$,下列说法中不正确的是A. O_2 是氧化产物B. Na_2FeO_4 既是氧化产物又是还原产物C. 2 mol FeSO_4 发生反应有10 mol 电子转移D. Na_2O 只作为氧化剂5. 以 N_2 代表阿伏加德罗常数,则关于热化学方程式: $\text{C}_2\text{H}_2(\text{g}) + \frac{5}{2}\text{O}_2(\text{g}) = 2\text{CO}_2(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l}); \Delta H = -1300 \text{ kJ/mol}$ 的说法中正确的是A. 有4 N_2 个电子转移时,放出1300 kJ的能量B. 有 N_2 个 H_2O 分子生成且为液体时,吸收1300 kJ的能量C. 有2 N_2 个氧原子共用电子生成时,放出1300 kJ的能量D. 有8 N_2 个氧原子共用电子生成时,放出1300 kJ的能量

6. 2004年12月26日,印度尼西亚苏门答腊岛附近海域发生强烈地震引发海啸,罕见的灾难夺去了15万人的生命。对于幸存下来的人们如何从灾难中生存成了全世界关注的问题。因此,消毒剂是印度洋沿岸防止大规模瘟疫的急需物品,来自全世界的大量消毒剂紧急运到灾区,但一些消毒剂是不能使用的。据报道,

在灾区发生过因混合洁污剂而引起氯气中毒事件,据此推测,相混合的洁污剂最有可能含有

A. CO_2 , Cl^- , H^+ B. CO_2 , Cl^- , H^+ C. NaClO , NaClO_2 D. NaClO , NaCl 7. 已知在低温下: $2\text{NO} + \text{H}_2\text{O} = \text{HNO}_2 + \text{HNO}$,结合所学习的知识,推断下列结论正确的是① HNO 、 H_2NO_2 是不稳定② HNO_2 的分解产物为 NO 和 H_2O ③ HNO_2 的分解产物为 NO 、 NO 和 H_2O ④ NO_2 与 NaOH 溶液反应的生成物为 NaNO_2 、 NaNO_3 和 H_2O

A. ①②③④

B. ②③④

C. ③④

D. 只有③

8. 能源与人类的生活和社会发展密切相关。下列关于能源开发和利用的说法不正确的是

A. 用酒精代替汽油作汽车燃料

B. 随着科技的发展,氢气将会成为主要能源

C. 在核反应堆中利用铀作生活燃料

D. 人类利用的能源都是通过化学反应获得的

9. 下列实验过程中不存在溶液颜色变化的是

A. 稀化钾溶液中滴入氨水

B. 酸性硫酸铜溶液中通入乙炔气体

C. CuSO_4 溶液中加入足量锌粉后,振荡静置D. NaClO 溶液中通入适量 CO_2 气体10. 将反应 $\text{Mn}^{2+} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{MnO}_2 + 4\text{H}^+$ + H_2O 配平后, H^+ 的化学计量数为

A. 8

B. 10

C. 14

D. 30

11. 下列叙述正确的是

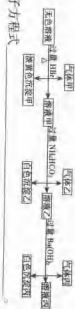
A. 在强酸性条件下 Na^+ 、 J^- 、 K^+ 、 NO_3^- 可以大量共存B. 在水溶液中 H^+ 、 NH_4^+ 、 SO_4^{2-} 、 Cl^- 不能大量共存C. 在强碱性条件下 K^+ 、 AlO_2^- 、 Na^+ 、 HCO_3^- 可以大量共存D. 由水电离出的 $c(\text{H}^+) = 1 \times 10^{-13} \text{ mol/L}$ 的溶液中 Na^+ 、 K^+ 、 S^{2-} 、 SO_4^{2-} 可大量共存

12. 下列离子方程式正确的是

A. 过量 NaHSO_4 和 $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 溶液反应: $\text{H}^+ + \text{SO}_4^{2-} + \text{Ba}^{2+} + \text{OH}^- = \text{BaSO}_4 \downarrow + \text{H}_2\text{O}$ B. NH_4HCO_3 和过量 NaOH 溶液反应: $\text{HCO}_3^- + \text{OH}^- = \text{CO}_3^{2-} + \text{H}_2\text{O}$ C. NaHSO_4 溶液中加入 NaHCO_3 溶液: $\text{H}^+ + \text{HCO}_3^- = \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$ D. 用双氧水吸收少量的 SO_2 : $\text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O}_2 = \text{H}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O}$

二、非选择题(共7小题,共52分)

13. (14分) 2 g H₂完全燃烧生成液态水时放出热量285.8 kJ,写出表示氢气燃烧热的热化学方程式14. (8分) 某无色溶液,其中可能存在 Na^+ 、 Al^{3+} 、 Ba^{2+} 、 K^+ 、 NO_3^- 、 S^{2-} 、 CO_3^{2-} 、 SO_4^{2-} 、 SiO_3^{2-} ,取该溶液进行有关实验如下图所示:



(1) 生成沉淀甲的离子方程式

(2) 沉淀甲生成沉淀乙的离子方程式

(3) 沉淀乙可能为 _____ 同时用化学式表示确定其组成的依据是 _____

(4) 综合上述信息，溶液中肯定存在的离子有 _____

15. (8分) 五种不同价态氮元素组成的物质 L、M、Q、R、X，每种物质中氮元素的化合价只有一种。又知物质 L 中氮元素化合价比物质 M 中氮元素化合价低，并且在一定条件下，它们之间有如下相互转化关系（方程式未配平）：



(1) 已知这五种物质中有一种是硝酸，那么硝酸应该是 _____（填字母），判断的依据是 _____

(2) 反应②中既有氧化剂（如硝酸）存在，且其加热时，一定温度时发生的，这个反应在工业上有重要的应用，若硝酸 X 的浓度比 CO_2 的浓度小，那么 X 的化学式是 _____

(3) 某同学写出以下三个化学方程式（未配平）：



其中你认为一定不可能实现的是（填字母） _____

16. (10分) 某待测溶液可能含有 Fe^{2+} 、 Fe^{3+} 、 Al^{3+} 、 Ba^{2+} 、 Ca^{2+} 、 NH_4^+ 等离子，进行下列实验（假，假设，除未参加反应时都是过量的）：



根据实验结果：

(1) 判定待测液中含有 Fe^{2+} 、 Ca^{2+} ，并写出理由： _____

(2) 写出沉淀 D 的化学式： _____

(3) 写出从溶液 D 生成沉淀 E 的反应的离子方程式： _____

17. (6分) 已知硝酸钡 $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$ 和亚硫酸钾 K_2SO_3 两种盐溶液在 Ag^+ 作用下可发生氧化还原反应，生成 KNO_3 、 K_2SO_4 和 H_2SO_4 。

(1) 请写出并配平上述反应的化学方程式 _____

(2) 此反应还原剂为 _____，它的氧化产物为 _____

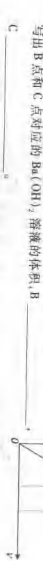
(3) 此反应的离子反应方程式可表示为 _____

(4) 若将反应后的 MnSO_4 溶液与 MnCl_2 溶液与过量的过硫酸钾反应时，除有 KMnO_4 、 K_2SO_4 、 H_2SO_4 生成外，其它物质还有 _____

18. (10分) 向 100 mL 3 mol/L 的 $\text{NH}_4\text{Al}(\text{SO}_4)_2$ 溶液中逐滴加入 1 mol/L $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 溶液。

(1) 写出沉淀量最大的离子反应 _____

(2) 随着 $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 溶液体积 V 的变化，沉淀的总物质的量 n 变化如图示。



写出 B 点和 C 点对应的 $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 溶液的体积，B _____，C _____。

19. (6分) 某研究性学习小组拟用铜屑与氧化铜的混合物与硫酸和硝酸组成的混酸反应来制取 $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ 晶体，混酸中硝酸的还原产物为 NO ，反应过程中不产生 SO_2 ，反应后的溶液中含有 $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ ，反应过程中固体完全溶解，两种酸均恰好完全反应，设固体混合物的总质量为 480 g，其中铜的质量分数为 x，试回答下列问题。

(1) 所得之六水合硫酸铜晶体的质量为 _____ g（用含 x 的代数式表示）；

(2) 若 $x = 0.4$ ，则酸中 HNO_3 与 H_2SO_4 的物质的量之比为 _____；

(3) 若 $x = 0.4$ ，480 g 固体混合物与一定量混酸微热，充分反应，冷却后恰好只得到 $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ 晶体，试求混酸中 H_2SO_4 的质量分数。

一轮复习周测大试卷

第6课时 钠及其它重要化合物

(A)卷

一、选择题(共8小题,每题有1~2项正确,每题6分,共48分)

1. 在盛有NaOH溶液的试剂瓶口常看到白色固体生成,该固体是
A. Na_2O B. NaOH C. NaHCO_3 D. Na_2CO_3
2. 向0.1 mol $\cdot \text{L}^{-1}$ NaOH溶液中通入过量 CO_2 后,溶液中存在的主要离子是
A. Na^+ CO_3^{2-} B. Na^+ HCO_3^- C. HCO_3^- CO_3^{2-} D. Na^+ OH^-
3. 鉴别 Na_2CO_3 和NaOH两种固体,不可采用的方法是
A. 分别将产生的气体通入石灰水中 B. 溶于水后加入石灰水
C. 溶于水后加入CaCl₂溶液 D. 取固体各少许于试管中分别滴加同浓度的稀盐酸
4. 若液化石油气不慎泄漏起火,不可用灭火器的是收有危险的灭火器。若火灾,用手抓一把干燥灰土和干粉灭火器,它遇火反应后迅速产生大量的二氧化碳,起到隔绝空气的作用,则该灭火剂的主要成分可能是
A. NaHCO_3 B. CaCO_3 C. Na_2CO_3 D. NH_4HCO_3
5. 工业上用氯碱法制取碳酸氢钠,先将饱和氯化钠溶液先通入饱和食盐水而析出小苏打,再经过滤、焙烧,得到纯碱,但析出小苏打不能用氯碱法制取,这是因为在溶液中
A. KClO_3 溶解度较大 B. KClO_3 溶解度较小
C. K_2CO_3 溶解度较大 D. K_2CO_3 溶解度较小
6. 欲除去小苏打溶液中混有的少量苏打,最好向溶液中加入(或通入)
A. 熟石灰 B. CO_2 C. $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ D. 盐酸
7. 在10 mL 0.1 mol $\cdot \text{L}^{-1}$ 的纯碱溶液中,不断逐滴并逐渐加入1.2 mol 0.5 mol $\cdot \text{L}^{-1}$ 盐酸,完全反应后在标准状况下生成二氧化碳的体积为
A. 1.34 mL B. 2.340 mL C. 0.672 mL D. 0 mL
8. 将含a g NaOH的样品溶解在b mL 0.1 mol $\cdot \text{L}^{-1}$ 的醋酸中,再加入c mL 0.1 mol $\cdot \text{L}^{-1}$ 的氯化钡溶液,反应后所得溶液恰好呈中性,则样品中NaOH的纯度是(NaOH的相对分子质量为40)
A. $\frac{125a}{b} \times 100\%$ B. $\frac{b-2c}{125a} \times 100\%$ C. $\frac{250a}{b-2c} \times 100\%$ D. $\frac{8a-b}{a} \times 100\%$
9. (15分)已知某纯碱试样中含有NaCl杂质,为测定试样中纯碱的质量分数,可用下图中的装置进行实验。



主要实验步骤如下:
①按图组装仪器,并检查装置的气密性
②将a g试样放入锥形瓶中,加适量蒸馏水溶解,得到试样的溶液

③称量盛有碱石灰的U型管的质量,得到b g
④从分液漏斗滴入6 mol $\cdot \text{L}^{-1}$ 的盐酸,直到不再产生气体为止
⑤从导管A处缓缓鼓入一定量的空气
⑥再次称量U型管的质量,得到c g
⑦重复步骤⑤和⑥的操作,直到U型管的质量基本不变,读B中读数并回答下列问题:

- (1)在利用托盘天平称量样品时,如果天平的指针向左偏转,说明_____
- (2)装置中干燥管B的作用是_____
- (3)如果将分液漏斗中的浓盐酸换成浓度相同的浓硫酸,测试结果_____ (填“偏高”、“偏低”或“不变”)
- (4)步骤⑤的目的是_____
- (5)步骤⑥的目的是_____
- (6)该装置中纯碱的质量分数的计算式为_____
- (7)还可以用其他实验方法测定试样中纯碱的质量分数。请简述一种不同的实验方法。

10. (16分) (2005年高考试题)根据侯德榜制碱法原理并参考下表的数据,实验制备纯碱 Na_2CO_3 的主要步骤是:将配制好的饱和NaCl溶液加入烧杯中加热,控制温度在30~35℃,搅拌下分批加入研细的 NH_4HCO_3 固体,加料完毕后,继续保温30分钟,静置,过滤得 NaHCO_3 晶体。用少量蒸馏水洗涤除去杂质,晒干后,转入蒸发皿中,灼烧2小时,得到 Na_2CO_3 固体。

溶解度	温度	0℃	10℃	20℃	30℃	40℃	50℃	60℃	100℃
NaCl	35.7	35.8	36.0	36.3	36.6	37.0	37.3	39.8	—
NH_4HCO_3	11.9	15.8	21.0	27.0	—	—	—	—	—
NaHCO_3	6.9	8.1	9.6	11.1	12.7	14.5	16.4	—	—
NH_4Cl	29.4	33.3	37.2	41.4	45.8	50.4	55.3	57.3	—

①>35℃ NaHCO_3 会有分解

步骤:

- (1)反应温度控制在30~35℃,是因为若高于35℃,则_____,若低于30℃,_____
- (2)加料完毕后,继续保温30分钟,目的是_____
- (3)过滤所得的母液中含有_____,为控制此温度也即,采取的加热方法为_____
- (4)测得该碱产品中 NaHCO_3 含量的方法是:准确称取碱样品m g,放入锥形瓶中加蒸馏水溶解,加1~2滴酚酞指示剂,用物质的量浓度为c (mol/L)的HCl溶液滴定至溶液由红色到无色(指示 $\text{CO}_3^{2-} + \text{H}^+ \rightarrow \text{HCO}_3^-$ 反应的终点),所用HCl溶液体积为V₁ mL,再加入1~2滴甲基橙指示剂,继续用HCl溶液滴定至溶液由黄变橙,所用HCl溶液体积为V₂ mL,写出纯碱样品中 NaHCO_3 质量分数的计算式:
 $\text{NaHCO}_3(\%) = \frac{V_1 - 2V_2}{V_1} \times 100\%$

11. (11分) A、B是两种常见化合物组成的混合物,其颜色反应均为黄色,其相互转化关系如下图所示:

