

跨世纪中小学师生文库之一

(化学分册)

迟素梅 编

最新全国
各省市

初中 **数理化** 竞赛试题
全解汇编



哈尔滨出版社

最新初中数理化竞赛 试题全解汇编

(化学分册)

迟素梅 编

哈尔滨出版社

一九九四年八月

(黑)新登字 12 号

最新初中数理化竞赛试题全解汇编

化学分册

(化学分册)

责任编辑:刘培杰
封面设计:安玉滨

最新初中数理化竞赛试题全解汇编
(化学分册)

哈尔滨出版社出版
伊春印刷厂印制 哈尔滨出版社发行
787×1092 16开本 4印张 110千字
1994年8月第1版 1994年8月第1次印刷
印数8000册

ISBN 7-80557-684-X/G·155 定价: 3.80元

前言

自1986年我国第一次参加国际数学奥林匹克竞赛取得优异成绩以来,我国又先后参加了国际物理奥林匹克和化学奥林匹克竞赛,都取得了优异的成绩。这些成绩的取得,是因为在我国中学生的数、理、化奥林匹克运动有着深远的背景和雄厚的基础。数、理、化奥林匹克运动在发现和培养人才方面,在促进教学改革以适应高科技时代发展的需要、提高初中教育教学质量方面的重大作用,正在不断地被显示出来。

每年从国家到地方都要举办各级各类的数、理、化竞赛,要精确统计它们的次数是困难的。这些竞赛积累了大量的珍贵资料。这些资料对于各级各类竞赛的组织者、命题者、辅导者和参加者,都有重要的参考价值。为此,我们从多年收集到的竞赛资料中,精选一部分编成此书,献给读者。如果能对提高您的参赛水平和教学质量有所帮助的话,我们将非常欣慰。

哈尔滨市数学会副秘书长、普及工作委员会主任

中国数学奥林匹克高级教练员

哈尔滨教育学院副研究员

王翠满

哈尔滨市物理学会副秘书长

哈尔滨教育学院副研究员

熊士奇

哈尔滨市化学学会副秘书长

哈尔滨教育学院副研究员

迟素梅

一九九四年一月于哈尔滨

目 录

1. 山西赛区试题及解答.....	(1)
2. 河北赛区试题及解答.....	(8)
3. 河南赛区试题及解答.....	(16)
4. 内蒙赛区试题及解答.....	(21)
5. 广西赛区试题及解答.....	(24)
6. 四川赛区试题及解答.....	(30)
7. 江苏赛区试题及解答.....	(39)
8. 吉林赛区试题及解答.....	(47)
9. 湖北赛区试题及解答.....	(53)
10. 湖南赛区试题及解答.....	(60)
11. 福建赛区试题及解答.....	(65)
12. 黑龙江赛区试题及解答.....	(72)
13. 一九九三年全国初中生奥林匹克化学竞赛(天原杯)试题及解答.....	(78)
14. 山东赛区试题及解答.....	(84)

1. 山西赛区

可能用到的原子量: H 1 C 12 O 16 Na 23 Mg 24 Al 27 S 32
Ca 40 Cu 64 Zn 65

一、填空题(本题共25分,其中1—4题每空1分;5—7题每空2分)

1. 把硫酸、食盐、生石灰分别溶于水,往它们的水溶液里分别滴入几滴紫色石蕊试液,其中:

pH > 7 的溶液的溶质是_____,使石蕊试液显_____色。

pH < 7 的溶液的溶质是_____,使石蕊试液显_____色。

2. 不能用铁桶配制农药波尔多液(主要成份是 CuSO_4) 的原因是(用化学方程式表示)_____。

3. 某物质A在通常状况下是白色固体,遇水后放出大量的热,并生成微溶于水的白色粉末B;A、B都能跟盐酸反应,生成盐和水;C的溶液跟某钠盐溶液反应,有不溶于水的盐D生成,C还可跟硝酸银溶液反应,生成不溶于硝酸的白色沉淀;D在高温下分解生成A和一种无刺激性气味的气体。

(1)有关物质的分子式是:

A _____, B _____, C _____, D _____。

(2)有关反应的化学方程式是:

$\text{B} \rightarrow \text{C}$ _____。

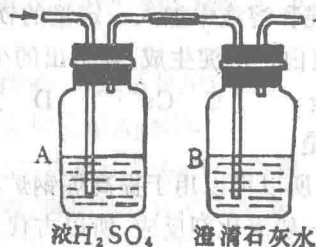
$\text{C} \rightarrow \text{D}$ _____。

$\text{D} \rightarrow \text{A}$ _____。

4. 为鉴别 H_2 、 CO 、 CH_4 三种气体,分别把其燃烧产物依次通过右图所示的装置。

(1)若A装置中物质的质量增加,B装置中物质的质量不变,则燃烧的气体是_____。

(2)若A装置中物质的质量不变,B装置中物质的质量增加,燃烧的气体是_____。



(3)若A、B装置中物质的质量均增加,则燃烧的气体是_____。

5. 某氢氧化钠溶液,若其中钠离子数与水分子数之比为1:50时,则该溶液的百分比浓度为_____。

6. 某元素在其氯化物和硫化物中均显+4价,已知该元素的氯化物与硫化物的分子量之比为77:38,则该元素的原子量是_____,其核内有_____个质子。

7. 在一定温度下,将某物质的不饱和溶液蒸发掉m克水,则成饱和溶液;或加入n克该物质的固体(不含结晶水及杂质),也可成饱和溶液。该物质在此温度下的溶解度可表示为_____,其饱和溶液百分比浓度可表示为_____。

二、选择题(每小题只有一个正确答案,请把正确答案的序号填入括号内。每题1分,共20分。)

1. 下列现象中一定属于物理变化的是 ()

- A 金属制品表面失去光泽 B 铁矿石冶炼成铁
C 生石灰溶于水 D 放在衣服里的“卫生球”变小

2. 将一烧杯稀盐酸分为四等份,盛入四支试管中,然后分别加入足量的下列固体物质,充分反应后,制得的氯化锌溶液浓度最小的是 ()

- A ZnO B Zn C Zn(OH)₂ D ZnCO₃

3. 某元素R的氧化物R₂O_x,分子量为M,则R元素的原子量是 ()

- A $\frac{M-16y}{y}$ B $\frac{M-16y}{x}$ C M-16y D $\frac{16x-M}{x}$

4. 有m克浓度为10%的NaNO₃溶液,若使其浓度变为30%,可采用的方法是 ()

- A 蒸发掉2/3的溶剂 B 蒸发掉2m/3克溶剂
C 加入0.2m克NaNO₃ D 加入3/7m克NaNO₃

5. A、B两元素的原子量之比是7:2,在它们形成的一种化合物中,A、B两元素的质量比是7:3。则该化合物的分子式可表示为 ()

- A A₃B₄ B A₃B₂ C A₂B₃ D AB

6. 氢气将成为一种重要的新型燃料,主要是因为它 ()

- A 密度小 B 具有还原性 C 常温时性质稳定
D 资源丰富,燃烧时发热量高,污染少

7. 有A、B两种元素,已知A元素的核电荷数为a,且A^{m-}离子与Bⁿ⁺离子具有相同的电子数,则元素B的核电荷数为 ()

- A a+n+m B a-m-n C a+m-n D a-m+n

8. 在AgNO₃和Cu(NO₃)₂的混和溶液中加入一定量的铁粉,充分反应后发现少量金属析出,过滤后向滤液中滴加盐酸,有白色沉淀生成,则析出的少量金属是 ()

- A Cu和Ag B Ag C Cu D 无法判断

9. 下列因果关系不能成立的是 ()

- A 因为氧气能帮助燃烧,所以可以用于提高炼钢炉的炉温
B 因为常温下碳不能跟一般氧化剂反应,所以古代用墨(主要成分是碳)绘制的字画,日久不变色

C 因为常温下氢气的化学性质稳定,所以可用作焊接工艺的还原性保护气

D 因为干冰蒸发时吸收大量的热,又不留下液体,所以是优良的致冷剂

10. 下列物质间的转变不能由一步反应实现的是

A $\text{Na}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{NaOH}$ B $\text{SiO}_2 \rightarrow \text{H}_2\text{SiO}_3$

C $\text{MgCl}_2 \rightarrow \text{Mg}(\text{NO}_3)_2$ D $\text{Ca}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{NaOH}$

11. 在足量的饱和硫酸铜溶液中,加入1.6克无水硫酸铜,充分搅拌后析出晶体的质量为

A 1.6克 B 2.5克 C >2.5 克 D <2.5 克

12. 只用一种试剂就可以把 Na_2SO_4 、 AgNO_3 和 K_2CO_3 三种溶液区别开来,这种试剂是

A NaOH 溶液 B Mg C $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$ 溶液 D 盐酸

13. 要验证铁、银、铜三种金属的活动性顺序,应选用哪种物质进行实验?

A 铜、硫酸亚铁溶液、硝酸银溶液 B 铜、氯化亚铁溶液、氯化银

C 银、铜、硝酸铁溶液 D 硝酸银溶液、氯化铜溶液、氯化铁溶液

14. 含有原子个数相等的 Na 、 Mg 、 Al 金属跟足量的盐酸反应,生成氢气的质量比是()

A 1:1:3 B 2:1:2 C 2:2:6 D 1:2:3

15. 金属R的氯化物中含氯74.7%,该金属原子量是48,则R在该氯化物中的化合价是

A +3 B +4 C +2 D +1

16. 下列各组离子在水溶液中可以大量共存的是

A Cl^- 、 SO_4^{2-} 、 Na^+ 、 Mg^{2+} B Ag^+ 、 NO_3^- 、 Na^+ 、 Cl^-

C NO_3^- 、 NH_4^+ 、 Cu^{2+} 、 OH^- D OH^- 、 K^+ 、 SO_4^{2-} 、 H^+

17. 核电荷数1—18的元素中某微粒的结构示意图为 ,则该微粒 ()

A 一定是阳离子 B 一定是阴离子 C 一定是氩原子 D 无法确定

18. 下列实验基本操作中,正确的操作是

A 给物质加热时,应把受热物质放在酒精灯的内焰部分

B 给烧杯里的液体加热必须垫上石棉网

C 给试管里的物质加热时必须将试管夹从试管上部往下套,夹在试管的中部

D 如果实验没有说明液体药品的用量,就应取不超过试管容积的1/3量。

19. 在 NaNO_3 溶液中混有少量的 NaCl 、 BaCl_2 杂质,欲得到纯净的 NaNO_3 溶液,下列操作正确的是

A 先加适量的 AgNO_3 溶液,再加适量稀 H_2SO_4

B 先加适量稀 H_2SO_4 ,再加适量 AgNO_3

C 先加适量 Na_2SO_4 溶液,再加适量 AgNO_3 溶液

D 先加适量 AgNO_3 溶液,再加适量 K_2CO_3 溶液

20. 下列物质长期暴露在空气中会变质的 ()

A NaOH B KNO₃ C Na₂SO₄ D MgCl₂

三、选择题(下列各题可能有1个或2个正确答案,请把正确答案的序号填入括号内。每题2分,共10分)

1. 由Na、Mg、Al、Zn四种金属单质中的两种组成的混和物共12克,跟足量盐酸反应,产生0.5克氢气,则该混和物中必含的金属单质是 ()

A Na B Zn C Mg D Al

2. 若要除去氮气中的少量O₂、H₂、CO₂和水蒸气等杂质(内含O₂、H₂混和气体不在爆炸极限内),可使混和气体通过下列物质其顺序正确的是 ()

A 石灰水、浓硫酸、灼热的氧化铜、灼热的铜

B 灼热的铜、灼热的氧化铜、石灰水、浓硫酸

C 灼热的铜、灼热的氧化铜、浓硫酸、石灰水

D 灼热的氧化铜、石灰水、浓硫酸、灼热的铜

3. 镁粉和碳酸钙的混合物在氧气中燃烧,并充分反应,结果混和物的总质量无变化,则此混合物中镁粉和碳酸钙的质量比是 ()

A 6 : 25

B 5 : 7

C 1 : 5

D 33 : 50

4. 下列发生反应的各组溶液中酸都是过量的,反应完成后无沉淀存在的是 A ()

A Ca(OH)₂、K₂CO₃、盐酸

B CuSO₄、NaOH、硝酸

C AgNO₃、CaCl₂、硝酸

D BaCl₂、Cu(NO₃)₂、硫酸

5. 下图是A、B两种物质的饱和溶液的百分比浓度随温度变化的曲线。现分别在60克A和80克B的固体中加水150克,加热溶解,并都蒸发去50克水,冷却至t℃。由上述实验得出的结论是 ()

A t℃时溶液中A、B浓度相等

B t℃时溶液A是不饱和溶液,溶液B是饱和溶液

C t℃时析出固体B

D t℃时二者均有固体析出

四、按下列要求,写出有关化学方程式,并指出1—2题的反应类型(每小题2分,本题共8分)

1. 服用含氢氧化铝的药物可治疗胃酸(含有盐酸)过多

反应类型

2. 除去氯化钾粉末中含有少量的氯酸钾

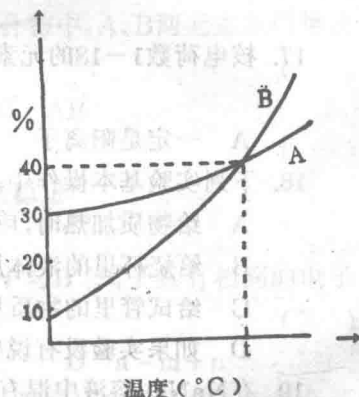
反应类型

3. 工厂烧煤的烟囱冒出的烟气中含有SO₂,可用氢氧化钠溶液吸收,消除污染。

4. 配平化学方程式



五、推断题(每空2分,本题共10分)



有五瓶失去标签的无色溶液,已知它们分别是稀盐酸、硝酸镁溶液、氢氧化钡溶液、氢氧化钠溶液、碳酸钠溶液中的一种。现把它们分别编号为A、B、C、D、E,每次取少许溶液进行实验。

(1)A和B混合,有无色气体放出,A与其它溶液混合均看不到明显现象。由此判定A是_____,B是_____。

(2)B与C或E混合,均生成白色沉淀,B与D混合看不到明显现象,由此判定D是_____。

(3)D与C混合,生成白色沉淀,D与E混合看不到明显现象,由此判定C是_____,E是_____。

六、实验题(本题共15分,第1题8分,第2题7分)

1. 将一块金属放入盛稀盐酸的反应器A中,反应发生一定时间后在装置D处加热,稍后可见装置E中的白色无水硫酸铜粉末变蓝。请回答下列问题:

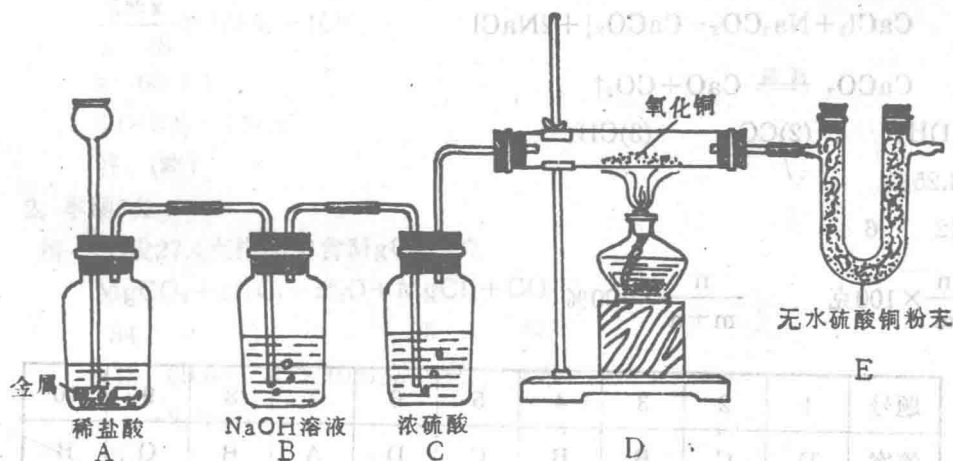
(1)E中白色的无水硫酸铜变蓝,说明D中反应产物有_____,写出E中变化的化学方程式_____。

(2)从E中的变化证明装置A中一定有_____生成。

(3)写出装置D中发生反应的化学方程式_____。

(4)A中发生的反应属于哪种反应类型_____这类反应发生的前提是_____。

(5)B装置的作用是_____,C装置的作用是_____。



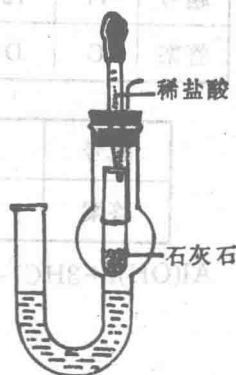
如图装置,小试管内盛有碳酸钙,滴管内装有稀盐酸,U型管内盛汞。反应前U型管两测液面持平。把滴管内的盐酸滴入小试管里,碳酸钙与盐酸反应后,请回答下列问题:

(1)U型管内汞的液面发生什么变化?

_____,原因是_____。

(2)若U形管内盛的而不是汞而是氢氧化钠溶液,其现象

_____,原



因是

七、计算题(本题共12分,其中第1题5分,第2题7分)

1. 一定质量的2%食盐水蒸发掉48克水后,浓度变为10%。计算原溶液中食盐的量。

2. 今有含 MgCl_2 和 MgCO_3 两种物质的样品,为了测定它的组成,取27.4克该样品滴加稀盐酸直到没有气泡放出为止,刚好用去69.5毫升密度为1.05克/厘米³、浓度为10%的盐酸。

(1)样品中 MgCO_3 的百分含量是多少?

(2)反应后所得溶液的百分比浓度是多少?

参考答案

一、

1. 氢氧化钙 蓝 硫酸 红

2. $\text{Fe} + \text{CuSO}_4 = \text{Cu} + \text{FeSO}_4$

3. (1)A. CaO B. Ca(OH)_2 C. CaCl_2 D. CaCO_3

(2) $\text{Ca(OH)}_2 + 2\text{HCl} = \text{CaCl}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$

$\text{CaCl}_2 + \text{Na}_2\text{CO}_3 = \text{CaCO}_3 \downarrow + 2\text{NaCl}$

$\text{CaCO}_3 \xrightarrow{\text{高温}} \text{CaO} + \text{CO}_2 \uparrow$

4. (1) H_2 (2) CO (3) CH_4

5. 4.25%

6. 12 6

7. $\frac{n}{m} \times 100\%$ $\frac{n}{m+n} \times 100\%$

二、

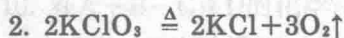
题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
答案	D	C	B	B	C	D	A	B	C	B
题号	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
答案	C	D	A	D	B	A	D	B	C	A

三、

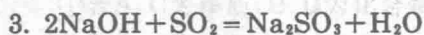
题号	1	2	3	4	5
答案	B	B、D	D	A、B	B、C

四、1. $\text{Al(OH)}_3 + 3\text{HCl} = \text{AlCl}_3 + 3\text{H}_2\text{O}$

复分解反应

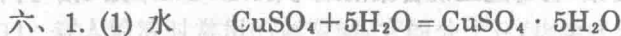


分解反应

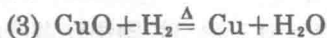


五、(1)A 稀盐酸 B 碳酸钠溶液

(2)D 氢氧化钠 (3)C是硝酸镁 E是氢氧化钡



(2) 氢气



(4) 置换 金属和酸反应, 金属的活动性顺序必须在氢之前

(5) 除去氯化氢 吸收水份, 干燥气体

2. (1) 左侧汞液面上升, 右侧下降。碳酸钙与盐酸反应生成 CO_2 气体, 右侧容器内压强增大, 气体体积增大。

(2) 左侧先上升, 右侧下降, 然后右侧又慢慢上升, 最后液面又持平。生成的 CO_2 气体逐步与氢氧化钠溶液反应, 两侧压强恢复平衡。

七、1. 本题5分

解: 原食盐水的质量为x克

$$\frac{2\%x}{x-48} \times 100\% = 10\%$$

$$x = 60(\text{克})$$

$$60 \times 2\% = 1.2(\text{克})$$

答: (略)

2. 本题7分

解: (1) 设27.4克样品中含 MgCO_3 x克



$$\begin{array}{ccccccc} 84 & & 73 & & 95 & & 44 \\ x \text{克} & & 69.5 \times 1.05 \times 10\% \text{克} & & y \text{克} & & z \text{克} \end{array}$$

$$x = 8.4(\text{克})$$

$$\frac{8.4}{27.4} \times 100\% = 30.7\%$$

(2) 设反应生成 MgCl_2 y克, CO_2 z克

$$y = 9.5(\text{克}) \quad z = 4.4(\text{克})$$

$$\frac{27.4 - 8.4 + 9.5}{27.4 + 73 - 4.4} \times 100\% = 29.7\%$$

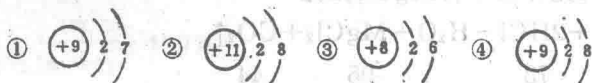
答: (略)

2. 河北赛区

可能用到的原子量: H 1 C 12 N 14 O 16 Na 23 Mg 24 Si 28 S 32
Cl 35.5 K 39 Ca 40 Mn 55 Fe 56 Cu 64 Zn 65 Ba 137

一、选择题 每题各有一个正确答案,将每题正确答案的编号(A、B、C、D)填入括号内。(每题1分,共25分)

- 地壳中元素的含量由多到少的顺序是
(A)Si、O、Fe、Al (B)Al、Fe、Si、O
(C)O、Si、Al、Fe (D)O、Fe、Al、Si
- 下列关于分子、原子、离子的正确叙述是
(A)原子是不能再分的最小微粒
(B)分子是保持物质化学性质的唯一微粒
(C)只有带电的原子叫离子
(D)分子、原子、离子都是构成物质的一种微粒
- 下列说法中正确的是
(A)纯净物一定是由分子构成的
(B)由同种分子构成的物质一定是纯净物
(C)混和物肯定是由两种以上元素组成的
(D)含有氧元素的化合物就是氧化物
- 下列仪器中,可与烧瓶、试管、坩埚归为一类的是
(A)漏斗 (B)量筒 (C)集气瓶 (D)烧杯
- 下列微粒中,属于同种元素的是



- (A)②④ (B)②③ (C)①④ (D)③④
- R元素的一种化合物的分子式为 $\text{H}_n\text{RO}_{n+1}$,则R元素氧化物的分子式不可能是
(A)RO (B) RO_2 (C) R_2O_5 (D) R_2O_7
 - 某化合物[用x表示其分子式(化学式)]燃烧时发生的反应为:
 $2\text{X} + 5\text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 4\text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$,根据质量守恒定律,可判断出X为
(A) C_2H_4 (B) CH_4 (C) C_2H_2 (D) C_6H_6
 - 用托盘天平称量时,称量物放在左边托盘上,砝码放在右边托盘上,其主要原因是
(A)便于用右手加、减砝码 (B)便于用左手添加药品
(C)游码自左向右移动 (D)惯例做法

9. 右图表示,某同学把液体从试剂瓶倒入烧杯里,其中操作错误的地方有 ()

(A)1处



- () (B)2处 (C)3处 (D)4处
10. 在 $A+B=C+D$ 的化学反应中, 下列说法正确的是 ()
- ①若A、C为单质, B、D为化合物, 则该反应不一定是置换反应
 - ②若C、D为盐和水, 则该反应不一定是中和反应
 - ③若取A、B各m克, 则反应生成C和D的质量总和不一定是2m克
 - ④反应物A、B的质量比一定等于生成物C、D的质量比
- (A)①②③ (B)②③④ (C)①④ (D)②③
11. 病人输液时常用的葡萄糖, 它的分子式(化学式)是 $C_6H_{12}O_6$ 。下列关于葡萄糖的叙述, 正确的是 ()
- (A)葡萄糖中碳、氢、氧三种元素以游离态存在
 - (B)由六个碳元素、十二个氢元素和六个氧元素组成一个葡萄糖分子
 - (C)葡萄糖由六份碳和六份水构成
 - (D)葡萄糖分子中, 碳、氢、氧元素的原子个数比是1:2:1
12. 关于硝酸和硝酸铵的组成, 下列说法不正确的是 ()
- (A)都由氮、氢、氧三种元素组成
 - (B)若两种物质的分子数相同, 则含有氧原子的数目也相同
 - (C)氧元素的百分含量相同
 - (D)铵根和硝酸根中氮元素的化合价不同
13. 将25克甲物质、5克乙物质、10克丙物质混和加热发生化学反应。经分析知, 反应后混和物中含10克甲、21克丙, 还含有一种新物质丁。若甲、乙、丙、丁的分子量(式量)分别为30、20、44、18, 并用A、B、C、D分别表示它们的分子式(化学式), 则它们之间所发生化学反应的方程式是 ()
- (A) $A+B \rightleftharpoons C+D$
 - (B) $A+2B \rightleftharpoons 2C+D$
 - (C) $2A+B \rightleftharpoons 2C+D$
 - (D) $2A+B \rightleftharpoons C+2D$
14. 下列化学方程式中, 正确的是 ()
- (A) $Zn+2AgCl=ZnCl_2+2Ag$
 - (B) $2Fe+6HCl=2FeCl_3+3H_2\uparrow$
 - (C) $Cu+H_2SO_4=CuSO_4+H_2\uparrow$
 - (D) $Cu+Hg(NO_3)_2=Cu(NO_3)_2+Hg$
15. 下列反应中, CO_2 具有氧化性的是 ()
- ①镁在 CO_2 中燃烧生成氧化镁和碳
 - ② CO_2 能使澄清石灰水变浑浊
 - ③ CO_2 通过赤热的碳生成CO
 - ④ CO_2 通入水中
- (A)①② (B)②④ (C)③④ (D)①③
16. 下列可用于制备治疗胃酸过多的药物是 ()
- (A)熟石灰和纯碱
 - (B)生石灰
 - (C)氢氧化铝和小苏打
 - (D)苛性钠
17. 用纯碱、石灰石、水为原料制取氢氧化钠, 所发生的三个化学反应的反应类型都不属于 ()
- (A)置换反应
 - (B)复分解反应
 - (C)化合反应
 - (D)分解反应
18. 下列各组中的不同pH值的两种溶液相混和, 能使溶液的pH值等于7的可能是 ()
- (A)0和7
 - (B)1和6
 - (C)5和13
 - (D)8和10

19. 下列各组离子,在水溶液中不能大量共存的是 ()

- ① Ag^+ 、 NO_3^- 、 Cl^- ② Ca^{2+} 、 Cl^- 、 CO_3^{2-} ③ Cu^{2+} 、 NO_3^- 、 OH^-
④ Ba^{2+} 、 OH^- 、 NO_3^- ⑤ Fe^{2+} 、 Cl^- 、 SO_4^{2-}

- (A) ①③ (B) ①②③ (C) ④⑤ (D) ③④

20. 检验某溶液是否有酸性时,可以取出少量该溶液进行下列实验,其中不能确定的是 ()

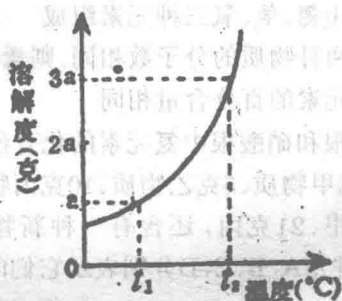
- (A) 滴入石蕊试液 (B) 滴入酚酞试液
(C) 滴入碳酸钠溶液 (D) 将溶液滴在pH试纸上

21. 相同质量的A和B两种金属,跟一定质量的稀硫酸充分反应后,A和B都有剩余,产生的氢气质量相同,其主要原因是 ()

- (A) A和B的化合价相同 (B) 消耗的A和B的质量相同
(C) A和B的活泼性相同 (D) 消耗的硫酸的质量相同

22. 某物质的溶解度曲线如右图所示。将 $t_2^\circ\text{C}$ 时该物质的饱和溶液 m 克降温至 $t_1^\circ\text{C}$ 时析出该物质的克数为

- (A) $\frac{am}{100}$ 克
(B) $\frac{am}{100-2a}$ 克
(C) $\frac{2am}{100+3a}$ 克
(D) $\frac{3m}{100-3a}$ 克



23. 甲、乙、丙三种溶液,可能是盐酸、硝酸钡溶液、硫酸溶液。取甲溶液滴加到碳酸钠溶液产生白色沉淀,完全反应后,再滴乙溶液,白色沉淀完全消失,并有气泡生成;最后滴加丙溶液,又有白色沉淀生成。根据上述实验现象,判断甲、乙、丙溶液依次是 ()

- (A) 硝酸钡、硫酸、盐酸 (B) 盐酸、硝酸钡、硫酸
(C) 硫酸、硝酸钡、盐酸 (D) 硝酸钡、盐酸、硫酸

24. 将 Na_2CO_3 和 NaHCO_3 分别跟足量的盐酸作用,若生成的 CO_2 质量相等,则所消耗 Na_2CO_3 和 NaHCO_3 的关系是 ()

- (A) 质量相等 (B) 质量比是2:1
(C) 分子数相等 (D) 分子数是1:2

25. $m\%$ 的硫酸溶液和等质量 $n\%$ 的氢氧化钾溶液完全中和,则 m 和 n 之比是 ()

- (A) 7:8 (B) 8:7 (C) 3:4 (D) 4:3

二、选择题 每题各有一个或两个正确答案,将每题正确答案的编号(A、B、C、D)填入括号内。(每题2分,共20分)

26. 下列说法正确的是 ()

- (A) 催化剂是能加快其它物质化学反应速度的物质
(B) 若物质的状态、颜色发生了变化,则它一定发生了化学反应

(C)将 BaCl_2 溶液滴入某溶液中,能生成难溶于稀硝酸的白色沉淀,则该溶液中一定含 SO_4^{2-}

(D)质量相等的两份锌,其中一份直接和足量盐酸反应,另一份先煅烧成氧化锌,再与足量盐酸反应,两种方法制得的氯化锌质量相等

27. 20°C 时,两杯饱和的硫酸铜溶液,甲杯盛溶液100克,乙杯盛溶液150克。在下列条件下,甲、乙两杯溶液中析出晶体的质量相同的是 ()

(A)两杯溶液都降温至 15°C

(B)同温下,甲杯蒸发掉10克水,乙杯蒸发掉60克水

(C)同温下,两杯都蒸发掉30克水

(D)甲杯加25克溶液,乙杯减少25克溶液

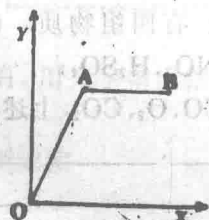
28. 铁和盐酸反应生成 H_2 ,几次实验铁的用量不同,但盐酸用量相同。铁用量(x轴)跟生成 H_2 的体积(y轴)(同温同压)的关系如右图。下列关于实验结果的描述正确的是 ()

(A)线段OA(包括A点)表示铁和过量盐酸反应

(B)线段OA(不包括A点)表示铁和过量盐酸反应

(C)线段AB(包括A点)表示铁过量、盐酸已耗尽

(D)线段AB(不包括A点)表示铁过量、盐酸已耗尽



29. 由A、B两种元素组成的化合物中,A与B的质量比是3:1,已知A与B的原子量之比是12:1,则下列式子中,能够表示化合物分子式(或化学式)的是 ()

(A) AB_4

(B) AB_3

(C) AB

(D) A_2B

30. 某不纯的二氧化锰粉末,测知其含氧的百分率为38.5%,且其中只含一种杂质,则这种杂质可能是 ()

(A)氧化镁

(B)铁粉

(C)二氧化硅

(D)氧化铜

31. 将氢气通入盛10克氧化铜的试管中,灼热一会儿后,停止加热,继续通入氢气,直到试管冷却至室温,称得固体剩余物质的质量为9克,则剩余物质中金属铜的质量是 ()

(A)3.56克

(B)4克

(C)5克

(D)9克

32. 要把盐酸、碳酸钠、硫酸、氢氧化钠和硝酸钠五种无色透明的溶液鉴别开来,你认为下列各组实验方案中,所加试剂的顺序合理的是 ()

(A) BaCl_2 溶液、稀 HNO_3 、石蕊试液

(B)石蕊试液、 AgNO_3 溶液、稀 HNO_3

(C)稀 HNO_3 、石蕊试液、 BaCl_2 溶液

(D) AgNO_3 溶液、石蕊试液、稀 HNO_3

33. $t^\circ\text{C}$ 时,某物质100克16%的溶液,蒸发掉20克水或加入5克溶质都恰好达到饱和,计算该物质 $t^\circ\text{C}$ 时溶解度(x克)的正确算式是 ()

$$(A) \frac{x}{100} = \frac{5}{20}$$

$$(B) \frac{16}{100-16} = \frac{x}{100}$$

$$(C) \frac{16}{100-20} = \frac{x}{100+x}$$

$$(D) \frac{16+5}{100+20} = \frac{x}{100+x}$$

34. 相同质量的 CuO 分别被 H_2 、C、CO还原,则需要这三种物质的质量比是 ()

(A)2:2:28

(B)2:6:28

(C)2 : 12 : 32 (D)2 : 12 : 18

35. 10克不纯的碳酸钙样品跟足量的盐酸反应后,共收集到4.44克二氧化碳,且溶液中残留不溶物。在碳酸钙样品中含有①碳酸镁、②碳酸钾、③二氧化硅等杂质的情况,下列各组结论正确的是

- (A)肯定含①和③,肯定不含② (B)肯定含①和③,可能含②
(C)肯定含②和③,肯定不含① (D)肯定含②和③,可有含①

三、填空(共27分)

36. 道尔顿提出的近代原子学说对化学的发展起了十分重要的作用。他的学说中有下述三个论点:①原子是不能再分的粒子;②同种元素的原子的各种性质和质量都相同;③原子是微小的实心球体。从现代的观点看,你认为这三点,不确切的是(填序号)_____。

37. 已知元素x的一种原子的质量是 1.328×10^{-26} 千克,一种碳原子(碳-12)的质量是 1.993×10^{-26} 千克,则这种元素x的一种原子的原子量是_____。(结果取整数)

38. 有四组物质:①MgO、CaO、CO₂、Fe₂O₃;②Zn、Al、Fe、Cu;③H₃PO₄、H₂O、HNO₃、H₂SO₄;④NO、CO、O₂、CO₂。上述各组中均有一种物质在性质、类别等方面与众不同。这四种物质依次是_____、_____、_____、_____。它们相互反应可生成一种物质,反应的化学方程式是_____。

39. 牙膏的配料中,需加入纯度较高的轻质CaCO₃粉末,它是石灰石为原料经过分解、化合等化学反应提纯的,各步反应的化学方程式是:

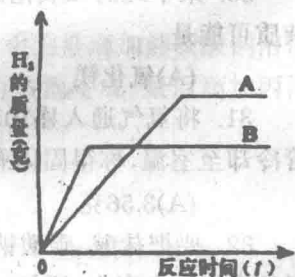
- (1) _____
(2) _____
(3) _____

40. 用相同质量的锌和铁分别跟足量的稀硫酸反应,反应情况

如右图所示。试判断图中

A物质是_____。

B物质是_____。



41. 现有6种物质:铁粉、硝酸钡溶液、氢氧化镁、氢氧化钠溶液、硫酸铜溶液、稀硫酸,若各取少量两两混和,能发生的反应中,属于置换反应的有_____个,属于复分解反应的有_____个。

42. 有A、B、C、D、E、F六种物质。在常温下,A是固体,B是液体,C、D、E、F是气体,它们之间有下列转变关系: $A + D \rightarrow E$ $C + D \rightarrow E$ $E + A \rightarrow C$ $B \xrightarrow{\text{通电}} D + F$
根据以上关系,推断下列物质(写出其分子式):

A _____, C _____, F _____。

43. 某气体,可能含有CO、CO₂、H₂、HCl气体中的一种或几种。将该气体依次进行下列实验:①通过澄清石灰水时,无沉淀生成;②通过灼热的氧化铜粉末,黑色粉末变成红色物质,但无水珠出现;③再通过澄清石灰水时,则有白色沉淀生成。(假设上述各步中的气体均完全