2005年广东高考化学真题及答案

可能用到的原子量：H 1 He 4 C 12 N 14 O 16 Na 23 Mg 24 Al l27 Cl 35.5 K39 Mn 55 Fe 56 Br 80 Ag 108

一、选择题（本题包括9小题，每小题3分，共27分。每小题只有一个选项符合题意。）

1．Se是人体必需微量元素，下列关于Se和Se的说法正确的是 （ ）

A．Se和Se 互为同素异形体

B．Se和Se 互为同位素

C．Se和Se分别含有44和46个质子

D．Se和Se都含有34个中子

2．将钠、镁、铝各0.3mol分别放入100mL 1 mol·L－1的盐酸中，同温同压下产生的气体体积比是 （ ）

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

3．NA为阿伏加德罗常数，下列说法正确的是 （ ）

A．10g甲烷所含有的电子数目为10N­A

B．常温常压下，4g氦气所含有的中子数目为4NA

C．标准状况下，22.4L单质溴所含有的原子数目为2NA

D．电解食盐水若产生2g氢气，则转移的电子数目为2NA

4．碘元素有多种价态，可以形成多种含氧阴离子IxO。由2个IO正八面体共用一个面形成的I2O的化学式为 （ ）

A．I2O B．I2O C．I2O D．I2O

5．下列反应过程中，同时有离子键、极性共价键和非极性共价键的断裂和形成的反应是（ ）

△

A．NH4Cl NH3↑+HCl↑

B．NH3+CO2+H2O NH4HCO3

C．2NaOH+Cl2 NaCl+NaClO+H2O

D．2Na2O2+2CO2 2Na2CO3+O2

6．下列反应离子方程式正确的是 （ ）

A．向氯化铝溶液中加入过量氢氧化钠溶液：Al3++4OH－ AlO+2H2O

B．向苯酚钠溶液中通入二氧化碳：CO2+H2O+2C6H5O－→2C6H5OH+CO

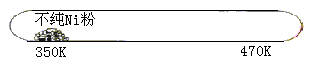
C．向小苏打溶液中加入醋酸溶液：HCO+H+ CO2↑+H2O

D．向溴化亚铁溶液中通入过量氯气：Fe2++2Br－+2Cl2 Fe3++Br2+4Cl－

7．下图所示的直型石英玻璃管中充有CO气体，左端放置不纯的镍（Ni）粉。在一定条件下，Ni可以与CO（g）发生如下反应

323—353K

453—473K



Ni（s）+4CO（g） Ni（CO）4（g）

但Ni粉中的杂质不与CO（g）发生反应。玻璃管内左右两端的温度分别稳定在350K和470K，经过足够长时间后，右端的主要物质是 （ ）

A．纯Ni（s）和Ni（CO）4（g） B．纯Ni（s）和CO（g）

C．不纯Ni（s）和CO（g） D．不纯Ni（s）和Ni（CO）4（g）

8．下列在一定条件下进行的反应属于水解反应的是 （ ）

①C12H22O11（麦糖糖）+H2O→2C6H12O6

②CH2=CH2+H2O→CH3CH2OH

③CH3CH2Cl+H2O→CH3CH2OH+HCl

④NH3·H2O NH+OH－

⑤CH3CH2ONa+H2O→CH3CH2OH+NaOH

⑥CaC2+2H2O→Ca（OH）2+C2H2­↑

A．②④ B．①②⑤ C．③④⑥ D．①③⑤⑥

9．下列实验操作民安全事故处理错误的是 （ ）

A．使用水银温度计测量烧杯中水浴温度时，不慎打破水银球，用滴管将水银吸出放入水封的小瓶中，残破的温度计插入装有硫粉的广口瓶中

B．用试管夹从试管由下往上夹住距试管口约处，手持试管夹长柄末端，进行加热

C．制备乙酸乙酯时，将乙醇和乙酸依次加入到浓硫酸中

D．把玻管插入橡胶塞孔时，用厚布护手，紧握用水湿润的玻管插入端，缓慢旋进塞孔中

10．短周期元素X，Y的原子序数相差2，下列有关叙述正确的是 （ ）

A．X与Y不可能位于同一主族 B．X与Y一定位于同一周期

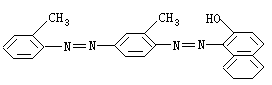
C．X与Y可能形成共价化合物XY D．X与Y可能形成离子化合物XY

11．下列各组物质仅有蒸镏水不能鉴别出的是 （ ）

A．苯、酒精、硝基苯 B．食盐、烧碱、硝酸铵

C．蔗糖、硫酸铜粉末、碳酸钙粉末 D．氧化铜、二氧化锰、活性炭

12．化学工作者一直关注食品安全，发现有人将工业染料“苏丹红I号”非法用作食用色素。苏丹红是一系列人工合成染料，其中“苏丹红4号”的结构式如下 （ ）



下列关于“苏丹红4号”说法正确的是 （ ）

A．不能发生加成反应 B．属于芳香烃衍生物

C．可以使酸性高锰酸钾溶液褪色 D．属于甲苯同系物

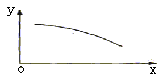
13．铊（Tl）是某超导材料的组成元素之一，与铝同族，位于第6周期，Tl3+与Ag在酸性介质中发生反应：Tl3++2Ag Tl++2Ag+。下列推断正确的是 （ ）

A．T l+的最外层有1个电子 B．Tl3+的氧化性比Al3+弱

C．Tl能形成+3价和+1价的化合物 D．Tl+的还原性比Ag强

14．在一定条件下，固定容积的密闭容器中反应：2NO2（g） O2（g）+2NO（g）；

△H>O，达到平衡。当改变其中一个条件X，Y随X的变化符合图中曲线的是（ ）



A．当X表示温度时，Y表示NO2的物质的量

B．当X表示压强时，Y表示NO2的转化率

C．当X表示反应时间时，Y表示混合气体的密度

D．当X表示NO2的物质的量时，Y表示O2的物质的量

15．一种新型燃料电池，一极通入空气，另一极通入丁烷气体：电解质是掺杂氧化钇（Y2O3）的氧化锆（ZrO3）晶体，在熔融状态下能传导O2－。下列对该燃料电池说法正确的是

（ ）

A．在熔融电解质中，O2－由负极移向正极

B．电池的总反应是：2C4H10+13O2­—→8CO2+10H2­O

C．通入空气的一极是正级，电极反应为：O2+4e－ 2O2－

D．通入丁烷的一极是正极，电极反应为：C4H10+26e－+13O2－ 4CO2+SH2O

16．下列各组离子一定能大量共存的是 （ ）

A．在含大量Fe3+的溶液中：NH、Na+、Cl－、SCN－

B．在强碱溶液中：Na+、K－、AlO、CO

C．在c（H+）=10－13mol·L－1的溶液中：NH、Al3+、SO、NO

D．在pH=1的溶液中：K+、Fe2+、Cl－、NO

17．对可逆反应4NH3（g）+5O2（g） 4NO（g）+6H2O（g），下列叙述正确的是（ ）

A．达到化学平衡时，4v正（O2）=5v逆（NO）

B．若单位时间内生成x mol NO的同时，消耗x mol NH3，则反应达到平衡状态

C．达到化学平衡时，若增加容器体积，则正反应速率减小，逆反应速率增大

D．化学反应速率关系是：2v正（NH3）=3v正（H2O）

18．背景材料：①2004年夏季，特氟隆不粘锅事件引起公众关注；②2004年冬季，诺贝尔化学奖授予研究蛋白质的科学家；③2005年初春，广东大部分地区进行了人工降雨；④2005年春末，某高速公路发生液氯运输车翻倒泄漏事故。下列相应说法正确的是（ ）

A．特氟隆（聚四氟乙烯）的单位是氟利昂

B．蛋白质是由氨基酸形成的不可降解的高分子化合物，其水溶液有丁达尔现象

C．Agl和干冰都可用于人工降雨

D．附近人员应迅速远离液氯泄漏地点，并逆风往安全区域疏散

19．关于小苏打水溶液的表述正确的是 （ ）

A．c（Na+）=c（HCO）+c（CO）+c（H2CO3）

B．c（Na+）+c（H+）=c（HCO）+c（CO）+c（OH－）

C．HCO3的电离程度大于HCO的水解程度

D．存在的电离有：NaHCO3 Na++HCO，HCO H++CO，

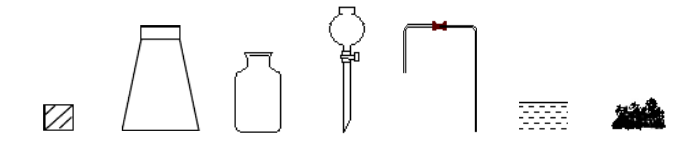
H2O H++OH－

20．（14分）

研究性学习小组进行SO2的制备及性质探究实验。

（1）根据反应Na2SO3（固）+H2SO4（浓） Na2SO4+SO2↑+H2O4制备SO2气体

①用下列简图,在答题卡的方框中画出制备并收集SO2的实验装置（含试剂）示意图。



带孔橡胶塞 锥形瓶 集气瓶 分液漏斗 导管 液体 固体

②实验过程中，使用分液漏斗滴加浓硫酸的操作是 。

（2）将SO2气体分别通入下列溶液中：

①品红溶液，现象是 ；

②溴水溶液，现象是 ；

③硫化钠溶液，现象是 。

（3）有一小组在实验中发现，SO2气体产生缓慢，以致后续实验现象很不明显，但又不

存在气密性问题。请你推测可能的原因并说明相应的验证方法（可以不填满）

①原因 ，验证方法 。

②原因 ，验证方法 。

③原因 ，验证方法 。

21．（10分）

某同学为了验证海带中含有碘，拟进行如下实验，请回答相关问题。

（1）第1步：灼烧。操作是将足量海带灼烧成灰烬。该过程中将使用到的硅酸盐质实验

仪器有 （填代号，限填3项）。

A．试管 B．瓷坩埚 C．坩埚钳 D．铁三角架

E．泥三角 F．酒精灯 G．烧杯 H．量筒

（2）第2步：I－溶液的获取。操作是 。

（3）第3步：氧化。操作是依次加入合适的试剂。下列氧化剂最好选用 （填代号）。

A．浓硫酸 B．新制氯水 C．KmnO4溶液 D．H2O2

理由是 。

（4）第4步：碘单质的检验。操作是取少量第3步的溶液，滴加淀粉溶液，如果溶液显

蓝色，则证明海带中含碘。

22．（12分）

钛（Ti）被称为继铁、铝之后的第三金属，钛白（TiO2）是目前最好的白色颜料。

制备TiO2和Ti的原料是钛铁矿，我国的钛铁矿储量居世界首位。含有Fe2O3的钛铁矿

（主要成分为FeTiO3）制取TiO2的流程如下：

钛铁矿

浓H2SO4

353K

Fe3+、Fe2+

TiO2+、SO42－

① Fe

热过滤

滤渣(弃)

滤 液

过滤

②冷却

FeSO4·7H2O

TiO2+、SO42－

H2TiO3

水浸

TiO2

锻烧

（1）Ti的原子序数为22，Ti位于元素周期表中第 周期，第 族。

（2）步骤①加Fe的目的是 ；

步骤②冷却的目的是 。

（3）上述制备TiO2的过程中，可以利用的副产物是 ；考虑成本和废物

综合利用因素，废液中应加入 处理。

（4）由金红石（TiO2）制取单质Ti，涉及到的步骤为：TiO2→TiCl4 Ti

Mg

800℃,Ar

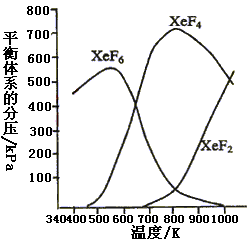
已知：①C(s)+O2(g) CO2(g)； △H=－393.5kJ·mol－1

②2CO(g)+O2(g) 2CO2(g)； △H=－566kJ·mol－1

③TiO2(s)+2Cl2(g) TiCl4(s)+O2(g)； △H=+141kJ·mol－1

则TiO2(s)+2Cl2(g)+2C(s) TiCl4(s)+2CO(g)的 △H= 。

反应TiCl4+2Mg 2MgCl2+Ti在Ar气氛中进行的理由是 。



23．（9分）

在密闭容器中，由一定起始浓度的氙（Xe）

和F2反应，可得到3种氟化物。各种生成物在平

衡体系内的分压与反应温度的关系如右图所示

（已知气体的分压之比等于物质的量之比）。

（1）420K时，发生反应的化学方程式为：

；若反应中消耗

1mol Xe，则转移电子 mol。

（2）600～800K时，会发生反应：

XeF6(g) XeF4(g)+F2(g)，

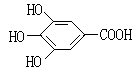
其反应热△H 0（填“＞”、“＝”、“＜”。理由是 。

（3）900K时，容器中存在的组分有 。

24．（8分）

300多年前，著名化学家波义耳发现了铁盐与没食子酸的显色反应，并由此发明了

蓝黑墨水。没食子酸的结构式为：



（1）用没食子酸制造墨水主要利用了 类化合物的性质（填代号）。

A．醇 B．酚 C．油脂 D．羧酸

（2）没食子酸丙酯具有抗氧化作用，是目前广泛应用的食品添加剂，其结构简式为

。

（3）尼泊金酯是对羟基苯甲酸与醇形成的酯类化合物，是国家允许使用的食品防腐剂。

尼泊金丁酯的分子式为 ，基苯环只与－OH和－COOR两类取

代基直接相连的同分异构体有 种。

（4）写出尼泊金乙酯与氢氧化钠溶液加热反应的化学方程式：

。

25．（10分）

（1）下表为烯类化合物与溴发生加成反应的相对速率。（以乙烯为标准）

|  |  |
| --- | --- |
| 烯类化合物 | 相对速率 |
| （CH3）2C CHCH3 | 10.4 |
| CH2CH CH2 | 2.03 |
| CH2 CH2 | 1.00 |
| CH2 CHBr | 0.04 |

据表中数据，总结烯类化合物加溴时，反应速率与C C上取代基的种类、个数间

的关系： 。

（2）下列化合物与氯化氢加成时，取代基对速率的影响与上述规律类似，其中反应速率

最慢的是 （填代号）

A．（CH3）2C C（CH3）2 B．CH3CH CHCH3

C．CH2 CH2 D．CH2 CHCl

（3）烯烃与溴化氢、水加成时，产物有主次之分，例如：

CH2 CHCH3 + HBr → CH3CHCH3 + CH3CH2CH2Br

Br

（主要产物） （次要产物）

H+

CH2 CHCH2CH3 + H2O CH3CHCH2CH3 + CH3CH2CH2CH2OH

OH

（主要产物） （次要产物）

下列框图中B、C、D都是相关反应中的主要产物（部分条件、试剂被省略），且化

合物B中仅有4个碳原子、1个溴原子、1种氢原子。

⑤

A

B

D

C

①Br2，光照

H2

②

H2O

③

④

上述框图中，B的结构简式为 ；属于取代反应的

有 （填框图中序号），属于消去反应的有 （填序号）；写出反应

④的化学方程式（只写主要产物，标明反应条件）： 。

26．（6分）

某研究性学习小组欲用化学方法测量一个不规则容器的体积，把35.5g NaCl放

入500mL烧杯中，加入150mL蒸馏水，待NaCl完全溶解后，将溶液全部转移到

容器中，用蒸馏水稀释至完全充满容器。从中取出溶液100mL，该溶液恰好与20mL，

0.100mol·L－1AgNO3溶液完全反应。试计算该容器的体积。

27．（14分）

化合物KxFe（C2O4），·zH2O是一种重要的光化学试剂，其中铁为+3价。分别称

取该样品0.49lg两份，其中一份在110℃干燥脱水，至质量恒定为0.437g。另一份置

于锥形瓶中，加入足量的3mol·L－1H2SO4和适量的蒸馏水，加热至75℃，趁热加入

0.0500mol·L－1KmnO4溶液24.0mL，恰好完全反应；再向溶液中加入适量的某种还原剂，

将Fe3+完全转化为Fe2+，该溶液中Fe2+刚好与4.0mL 0.0500mol·L－1KMnO4溶液完全反

应。

通过计算，分别求：

（1）0.49lg样品中结晶水的物质的量。

（2）化合物中草酸根的质量分数。

（3）化合物的化学式。

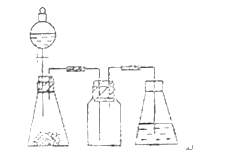
已知：2KMnO4+5H2C2O4+3H2SO4 2MnSO4+K2SO4+10CO2↑+8H2O

MnO4－+5Fe2++8H+ Mn2++5Fe3++4H2O

**参考答案：**

   1．B  2.C  3.D  4.A   5.D   6.A  7.B  8.D  9.C 10.CD  11.D   12.BC  13.C  14.AB   15.BC   16.B  17.A  18.CD  19.A

20.(1) ①如图配置



②打开分液漏斗上口的活塞，旋开分液漏斗的旋塞，缓慢滴加。

(2) ①溶液褪色

②溶液褪色

③有浅黄色沉淀(或溶液变浑浊)

(3)①NaSO3 变质

取待测试样于试管中，加适量蒸馏水配成溶液，先滴入足量稀盐酸，再滴入BaCl2 ，溶液有白色沉淀生成，则证明该NaSO3 固体变质

②不是浓硫酸

用洁净玻璃棒蘸取待测试样，涂白纸不变黑，则证明该溶液不是浓硫酸

21. (1) B E F

(2)将灰烬转移到烧杯中，加适量蒸馏水，用玻棒充分搅拌，煮沸，过滤

(3) D

(4) 过氧化氢是绿色氧化剂，在氧化过程中不引进杂质、不产生污染（不会进一步氧化单质碘）

22．(1) 4 ⅣB

(2)将Fe3+ 还原为Fe2+

析出（或分离、或得到）FeSO4·7H2O

(3) FeSO4·7H2O

石灰（或碳酸钙、废碱）

(4) - 80 kJ·mol-1

防止高温下Mg(Ti)与空气中的O2(或CO2、N2)作用

23．(1) Xe + 3 F2 === Xe F6  6

(2) ＞；随着温度的升高，Xe F6（g） Xe F4 (g) + F2 (g)平衡向右移动，根据温度升高平衡向吸热反应方向移动的原理，则该反应的ΔH＞0。

(3) Xe F6 、Xe F4 、Xe F2 、Xe 、F2

25. (1) ① C=C上甲基（烷基）取代，有利于加成反应；

② 甲基（烷基）越多，速率越大；

③ C=C上溴（卤素）取代，不利于加成反应

(2) D

(3)(CH3)3CBr

①②

③

解：AgNO3 + NaCl = AgCl↓+ Na NO3

n(AgNO3) = 0.100 mol·L-1×0.02 L = 0.002 mol

m (NaCl) = 0.002 mol×58.5 g·mol-1 = 0.117 g

V容器 =

(1) n(H2O) =

(2) n(C2O42-) = 0.0500 mol·L-1×0.024 L×

m(C2O42-) = 0.003 mol ×88 g·mol-1 = 0.264g

ω(C2O42-) =×100% = 53.8 %

(3) 因为n(Fe3+) = n(Fe2+) = 0.0500 mol·L-1×0.004 L×5 = 0.00100 mol

1 ：y ：z = 0.00100 mol ：0.00300 mol ：0.00300 mol = 1 ：3 ：3

则 y = 3 ， z = 3

根据电荷平衡有：x + 3 = 2y，得x = 3

所以，化合物的化学式为：K3Fe(C2O4)3·3H2O