# 高考2024全国理综3卷及答案

来源：网络 作者：风月无边 更新时间：2025-03-11

*绝密★启用前2024年普通高等学校招生全国统一考试理科综合能力测试可能用到的相对原子质量：HCNONaMgAlSCrZnI1277．化学与生活密切相关。下列说法错误的是A．泡沫灭火器可用于一般的起火，也适用于电器起火B．疫苗一般应冷藏存放，...*

绝密★启用前

2024年普通高等学校招生全国统一考试

理科综合能力测试

可能用到的相对原子质量：H

C

N

O

Na

Mg

Al

S

Cr

Zn

I

127

7．化学与生活密切相关。下列说法错误的是

A．泡沫灭火器可用于一般的起火，也适用于电器起火

B．疫苗一般应冷藏存放，以避免蛋白质变性

C．家庭装修时用水性漆替代传统的油性漆，有利于健康及环境

D．电热水器用镁棒防止内胆腐蚀，原理是牺牲阳极的阴极保护法

8．下列叙述正确的是

A．24

g

镁与27

g铝中，含有相同的质子数

B．同等质量的氧气和臭氧中，电子数相同

C．1

mol重水与1

mol水中，中子数比为2∶1

D．1

mol乙烷和1

mol乙烯中，化学键数相同

9．苯乙烯是重要的化工原料。下列有关苯乙烯的说法错误的是

A．与液溴混合后加入铁粉可发生取代反应

B．能使酸性高锰酸钾溶液褪色

C．与氯化氢反应可以生成氯代苯乙烯

D．在催化剂存在下可以制得聚苯乙烯

10．下列实验操作不当的是

A．用稀硫酸和锌粒制取H2时，加几滴CuSO4溶液以加快反应速率

B．用标准HCl溶液滴定NaHCO3溶液来测定其浓度，选择酚酞为指示剂

C．用铂丝蘸取某碱金属的盐溶液灼烧，火焰呈黄色，证明其中含有Na+

D．常压蒸馏时，加入液体的体积不超过圆底烧瓶容积的三分之二

11．一种可充电锂-空气电池如图所示。当电池放电时，O2与Li+在多孔碳材料电极处生成Li2O2-x（x=0或1）。下列说法正确的是

A．放电时，多孔碳材料电极为负极

B．放电时，外电路电子由多孔碳材料电极流向锂电极

C．充电时，电解质溶液中Li+向多孔碳材料区迁移

D．充电时，电池总反应为Li2O2-x=2Li+（1-）O2

12．用0.100

mol·L-1

AgNO3滴定50.0

mL

0.0500

mol·L-1

Cl-溶液的滴定曲线如图所示。下列有关描述错误的是

A．根据曲线数据计算可知Ksp(AgCl)的数量级为10-10

B．曲线上各点的溶液满足关系式c(Ag+)·c(Cl-)=Ksp(AgCl)

C．相同实验条件下，若改为0.0400

mol·L-1

Cl-，反应终点c移到a

D．相同实验条件下，若改为0.0500

mol·L-1

Br-，反应终点c向b方向移动

13．W、X、Y、Z均为短周期元素且原子序数依次增大，元素X和Z同族。盐YZW与浓盐酸反应，有黄绿色气体产生，此气体同冷烧碱溶液作用，可得到YZW的溶液。下列说法正确的是

A．原子半径大小为W＜X＜Y＜Z

B．X的氢化物水溶液酸性强于Z的C．Y2W2与ZW2均含有非极性共价键

D．标准状况下W的单质状态与X的相同

26．（14分）硫代硫酸钠晶体（Na2S2O3·5H2O，M=248

g·mol−1）可用作定影剂、还原剂。回答下列问题：

（1）已知：Ksp(BaSO4)=1.1×10−10，Ksp(BaS2O3)=4.1×10−5。市售硫代硫酸钠中常含有硫酸根杂质，选用下列试剂设计实验方案进行检验：

试剂：稀盐酸、稀H2SO4、BaCl2溶液、Na2CO3溶液、H2O2溶液

实验步骤

现象

①取少量样品，加入除氧蒸馏水

②固体完全溶解得无色澄清溶液

③\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

④\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_，有刺激性气体产生

⑤静置，\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

⑥\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

（2）利用K2Cr2O7标准溶液定量测定硫代硫酸钠的纯度。测定步骤如下：

①溶液配制：称取1.2024

g某硫代硫酸钠晶体样品，用新煮沸并冷却的蒸馏水在\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_中溶解，完全溶解后，全部转移至100

mL的\_\_\_\_\_\_\_\_\_中，加蒸馏水至\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

②滴定：取0.00950

mol·L−1的K2Cr2O7标准溶液20.00

mL，硫酸酸化后加入过量KI，发生反应：

Cr2O72−+6I−+14H+3I2+2Cr3++7H2O。然后用硫代硫酸钠样品溶液滴定至淡黄绿色，发生反应：I2+2S2O32−S4O62−+2I−。加入淀粉溶液作为指示剂，继续滴定，当溶液\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_，即为终点。平行滴定3次，样品溶液的平均用量为24.80

mL，则样品纯度为\_\_\_\_\_\_\_\_\_%（保留1位小数）。

27．（14分）KIO3是一种重要的无机化合物，可作为食盐中的补碘剂。回答下列问题：

（1）KIO3的化学名称是\_\_\_\_\_\_\_。

（2）利用“KClO3氧化法”制备KIO3工艺流程如下图所示：

“酸化反应”所得产物有KH(IO3)2、Cl2和KCl。“逐Cl2”采用的方法是\_\_\_\_\_\_\_\_。“滤液”中的溶质主要是\_\_\_\_\_\_\_。“调pH”中发生反应的化学方程式为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

（3）KClO3也可采用“电解法”制备，装置如图所示。

①写出电解时阴极的电极反应式\_\_\_\_\_\_。

②电解过程中通过阳离子交换膜的离子主要为\_\_\_\_\_\_\_\_\_，其迁移方向是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

③与“电解法”相比，“KClO3氧化法”的主要不足之处有\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_（写出一点）。

28．（15分）三氯氢硅（SiHCl3）是制备硅烷、多晶硅的重要原料。回答下列问题：

（1）SiHCl3在常温常压下为易挥发的无色透明液体，遇潮气时发烟生成(HSiO)2O等，写出该反应的化学方程式\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

（2）SiHCl3在催化剂作用下发生反应：

2SiHCl3(g)SiH2Cl2(g)+

SiCl4(g)

ΔH1=48

kJ·mol−1

3SiH2Cl2(g)SiH4(g)+2SiHCl3

(g)

ΔH2=−30

kJ·mol−1

则反应4SiHCl3(g)SiH4(g)+

3SiCl4(g)的ΔH=\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

kJ·mol−1。

（3）对于反应2SiHCl3(g)SiH2Cl2(g)+SiCl4(g)，采用大孔弱碱性阴离子交换树脂催化剂，在323

K和343

K时SiHCl3的转化率随时间变化的结果如图所示。

①343

K时反应的平衡转化率α=\_\_\_\_\_\_\_\_\_%。平衡常数K343

K=\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_（保留2位小数）。

②在343

K下：要提高SiHCl3转化率，可采取的措施是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_；要缩短反应达到平衡的时间，可采取的措施有\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

③比较a、b处反应速率大小：va\_\_\_\_\_\_\_\_vb（填“大于”“小于”或“等于”）。反应速率v=v正−v逆=−，k正、k逆分别为正、逆向反应速率常数，x为物质的量分数，计算a处=\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_（保留1位小数）。

35．[化学——选修3：物质结构与性质]（15分）

锌在工业中有重要作用，也是人体必需的微量元素。回答下列问题：

（1）Zn原子核外电子排布式为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

（2）黄铜是人类最早使用的合金之一，主要由Zn和Cu组成。第一电离能Ⅰ1（Zn）\_\_\_\_\_\_\_Ⅰ1（Cu)(填“大于”或“小于”)。原因是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

（3）ZnF2具有较高的熔点（872

℃)，其化学键类型是\_\_\_\_\_\_\_\_\_；ZnF2不溶于有机溶剂而ZnCl2、ZnBr2、ZnI2能够溶于乙醇、乙醚等有机溶剂，原因是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

（4）《中华本草》等中医典籍中，记载了炉甘石（ZnCO3）入药，可用于治疗皮肤炎症或表面创伤。ZnCO3中，阴离子空间构型为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_，C原子的杂化形式为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

（5）金属Zn晶体中的原子堆积方式如图所示，这种堆积方式称为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。六棱柱底边边长为a

cm，高为c

cm，阿伏加德罗常数的值为NA，Zn的密度为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_g·cm－3（列出计算式）。

36．[化学——选修5：有机化学基础]（15分）

近来有报道，碘代化合物E与化合物H在Cr-Ni催化下可以发生偶联反应，合成一种多官能团的化合物Y，其合成路线如下：

已知：

回答下列问题：

（1）A的化学名称是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

（2）B为单氯代烃，由B生成C的化学方程式为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

（3）由A生成B、G生成H的反应类型分别是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

（4）D的结构简式为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

（5）Y中含氧官能团的名称为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

（6）E与F在Cr-Ni催化下也可以发生偶联反应，产物的结构简式为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

（7）X与D互为同分异构体，且具有完全相同官能团。X的核磁共振氢谱显示三种不同化学环境的氢，其峰面积之比为3∶3∶2。写出3种符合上述条件的X的结构简式\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

7．A

8．B

9．C

10．B

11．D

12．C

13．D

26．（14分）

（1）③加入过量稀盐酸

④出现乳黄色浑浊

⑤（吸）取上层清液，滴入BaCl2溶液

⑥产生白色沉淀

（2）①烧杯

容量瓶

刻度

②蓝色退去

95.0

（3）Zn+Cd2+Zn2++Cd

（4）Zn2++2e－Zn

溶浸

27．（14分）

（1）碘酸钾

（2）加热

KCl

KH(IO3)2+KOH2KIO3+H2O或（HIO3+KOHKIO3+H2O）

（3）①2H2O+2e－2OH－+H2↑

②K+

a到b

③产生Cl2易污染环境等

28．（15分）（1）2SiHCl3+3H2O(HSiO)2O+6HCl

（2）114

（3）①22

0.02

②及时移去产物

改进催化剂

提高反应物压强（浓度）③大于

1.3

35．（15分）

（1）[Ar]3d104s2

（2）大于

Zn核外电子排布为全满稳定结构，较难失电子

（3）离子键

ZnF2为离子化合物，ZnCl2、ZnBr2、ZnI2的化学键以共价键为主、极性较小

（4）平面三角形

sp2

（5）六方最密堆积（A3型）

36．（15分）

（1）丙炔

（2）

（3）取代反应、加成反应

（4）

（5）羟基、酯基

（6）

（7）、、、、、

本DOCX文档由 www.zciku.com/中词库网 生成，海量范文文档任你选，，为你的工作锦上添花,祝你一臂之力！