

**9.3 金属材料的性能及应用 检测题**

**一、单选题**

1．2022年北京冬奥会是碳中和的试验场，这其中从清洁能源到环保材料，化学高科技所起到的作用功不可没。下列说法错误的是（　　）

A．稀土永磁材料是电子通讯技术中的重要材料，稀土元素都是金属元素

B．场馆的照明、运行均由光伏发电和风力发电提供，有利于实现碳达峰

C．建设使用了太阳能和地热能供能的“被动房”，太阳能电池板的主要材料是二氧化硅

D．被称为“冰丝带”的国家速滑馆采用了二氧化碳制冰技术，比传统制冷剂氟利昂更加环保

2．下列叙述中，错误的是（　　）

A．SO2有毒，不能用作食品添加剂

B．工业合成氨属于人工固氮

C．酸雨是pH小于5.6的雨水

D．氧化铝陶瓷是一种无机非金属材料

3．下列我国科研成果所涉及材料中，主要成分为同主族元素形成的无机非金属材料的是（　　）

A．4.03米大口径碳化硅反射镜 

B．2022年冬奥会聚氨酯速滑服 

C．能屏蔽电磁波的碳包覆银纳米线 

D．“玉兔二号”钛合金筛选网轮 

4．化学与人类生活、生产和社会可持续发展密切相关，下列说法错误的是（　　）

A．84消毒液具有强氧化性，可用于居家环境杀菌消毒

B．加强生活垃圾分类与再生资源回收有利于践行“绿水青山就是金山银山”的理念

C．中国华为自主研发的5G芯片巴龙5000的主要材料是Si

D．太阳能光催化环境技术技术可以将二氧化碳转化为燃料，该燃料属于一次能源

5．下列说法错误的是（　　）

A．晶体硅的导电性能介于导体和绝缘体之间，常用于制造半导体

B．红酒中添加适量可以起到杀菌和抗氧化的作用

C．常温下浓硝酸与铁不反应，可用铁制容器存放浓硝酸

D．用石灰石—石膏法对燃煤烟气进行脱硫，同时可得到石膏

6．在古代，中国长期以丝绸、瓷器、茶叶等为国家名片，新中国成立以来，“中国名片”有中国航天、军事、天文等，这些领域的发展受到全世界瞩目，而这些领域与化学更有着密切的联系。下列说法错误的是（　　）

A．“天宫二号”空间实验室的硅电池板将光能直接转换为电能

B．“蛟龙”号潜水器所使用的钛合金材料具有强度大、密度小、耐腐蚀等特性

C．“歼-20”飞机上大量使用的碳纤维是一种新型有机高分子材料

D．港珠澳大桥设计使用寿命120年，水下钢柱镶锌块以利用牺牲阳极的阴极保护法防腐蚀

7．X、Y、Z三种物质均含某种元素，箭头表示物质间的转化一步就能实现，则X不可能是（　　）



A．SiO2 B．CO2 C．Na D．HNO3

8．2020年7月23日我国首个火星探测器“天问一号”发射成功。火星车所涉及的下列材料中属于金属材料的是（　　）



A．用石墨纤维和硅制成的太阳能电池复合材料

B．温控涂层材料的成分聚酰胺

C．用钛合金做的车轮材料

D．探测仪镜头材料用的二氧化硅

9．美国科学家制成了用C60 作车轮的“纳米汽车”(如图所示)，每辆“纳米汽车”是由一个有机分子和4个C60分子构成，直径约6到9纳米。“纳米汽车”可以用来运输单个的有机分子。下列说法错误的是（　　）



A．C60属于新型无机非金属材料

B．C60可以在一定条件下转化为金刚石，且发生物理变化

C．C60与碳纳米管互为同素异形体

D．用激光笔照射该“纳米汽车”分散在蒸馏水中形成的分散系，光线通过时出现明亮的光路

10．化学与科学、技术、社会、环境密切相关。下列有关说法正确的是（　　）

A．燃放的焰火是焰色反应所呈现出来的色彩，此焰色反应是由于火药燃烧产生的高温使某些金属元素发出特殊颜色的光，所以焰色反应是化学反应

B．石油的分馏、裂化、裂解以及煤的干馏和液化都能促使人们更有效地使用化石能源，有利于节能和环保

C．“神舟十一号”宇宙飞船返回舱外表面使用的高温结构陶瓷的主要成分是硅酸盐

D．用84消毒液与酒精混合使用能更有效杀灭新冠病毒

11．下列有关金属及其化合物的说法中,正确的个数为(　　)

①在人类对金属材料的使用过程中,性质活泼的金属单质最早被人们冶炼和使用

②纯铁比生铁抗腐蚀性更强

③单质铝在空气中比较耐腐蚀,所以铝是不活泼金属

④向紫色石蕊试液中加入过量的Na2O2粉末,振荡,溶液变为蓝色并有气泡产生

⑤青铜、不锈钢、硬铝都是合金

⑥可通过焰色反应区分钾元素和钠元素

⑦将FeCl3溶液滴入KI-淀粉溶液中,溶液变蓝色

⑧铝粉和氧化镁粉末混合,高温能发生铝热反应

A．4 B．5 C．6 D．7

12．类推是化学学习和研究中常用的思维方法．下列类推正确的是（　　）

A．干冰是分子晶体，则SiO2也是分子晶体

B．金属Na着火不能用干冰灭火，金属K着火也不能用干冰灭火

C．SO2能使品红溶液褪色，CO2也能使品红溶液褪色

D．晶体中有阴离子，必有阳离子；则晶体中有阳离子，必有阴离子

13．化学与生产，生活密切相关。下列说法正确的是（　　）

A．在燃放烟花爆竹时，硫燃烧生成SO3

B．六水氯化钙可用作食品干燥剂

C．太阳能电池板的材料是二氧化硅

D．乙烯可做水果的催熟剂

14．下列说法正确的是（　　）

A．用石灰石-石膏法对燃煤烟气进行脱硫，最终生成CaSO3

B．过量的Fe在干燥的氯气中点燃生成FeCl2

C．等物质的量的氯气和甲烷在光照条件下反应能制得纯净的CH3Cl

D．用焦炭在高温下还原二氧化硅制得粗硅的同时产生大量CO

15．下列说法正确的是（　　）

A．二氧化硅是酸性氧化物，可以和水反应生成对应的酸

B．豆浆是一种胶体，可观察到丁达尔效应

C．向蛋白质溶液中滴加饱和硫酸铵溶液可以使蛋白质变性

D．腌制火腿时，添加NaNO2 是为了让颜色更鲜艳

16．某氧化物不溶于水，溶于熔化的NaOH中，生成易溶于水的化合物，向稀盐酸中滴加所生成化合物的水溶液，立即有白色沉淀产生，则原氧化物是（　　）

A．Al2O3 B．MgO C．SiO2 D．P2O5

**二、综合题**

17．回答下列问题：

（1）氮气的电子式　 　。

（2）SiO2与焦炭制备粗硅的化学方程式　 　。

（3）Cu和浓硝酸反应的离子方程式　 　。

（4）硝酸放在棕色试剂瓶的原因(用化学方程式解释)　 　。

18．材料是人类赖以生存和发展的重要物质基础．

（1）橡胶是制造轮胎的重要原料，橡胶属于 （填字母）．

A．金属材料 B．无机非金属材料 C．有机高分子材料

（2）生产硅酸盐水泥和普通玻璃都需用到的共同原料是　 　．

（3）钢铁制品在潮湿的空气中主要发生　 　腐蚀，发生该腐蚀时的负极反应式为　 　．

19．书写下列方程式：

（1）乙酸和乙醇的酯化反应方程式

（2）工业冶炼镁的化学方程式

（3）二氧化硅与氢氟酸化学方程式

（4）Na2SO3与FeCl3反应的离子方程式

（5）火法炼铜化学方程式　 　．

20．用地壳中硅元素生产的多种产品在现代高科技中占重要位置，足见化学对现代物质文明的重要作用．例如：

（1）目前应用最多的太阳能电池的光电转化材料是　 　；

（2）赏心悦目的雕花玻璃是用一种物质对玻璃进行化学刻蚀而制成的，该反应的化学方程式为　 　；

（3）工业上制取粗硅是用石英和焦炭在高温电炉中反应制得，该反应中氧化剂与还原剂的质量比为　 　；用石英和焦炭在高温电炉中反应也可以制得金刚砂（SiC），并产生CO气体，该反应中氧化剂和还原剂的物质的量之比为　 　．

**答案解析部分**

1．【答案】C

【解析】【解答】A．稀土元素都位于元素周期表的过渡金属区，都是金属元素，A不符合题意；

B．场馆的照明、运行均由光伏发电和风力发电提供，以减少化石燃料的燃烧，减少CO2的排放，故有利于实现碳达峰，B不符合题意；

C．建设使用了太阳能和地热能供能的“被动房”，太阳能电池板的主要材料是晶体硅，C符合题意；

D．氟利昂会破坏臭氧层，导致臭氧层空洞的环境问题，故被称为“冰丝带”的国家速滑馆采用了二氧化碳制冰技术，比传统制冷剂氟利昂相更加环保，D不符合题意；

故答案为：C。

【分析】A.稀土元素均为金属元素；
B.光伏发电和风力发电可以减少化石燃料的使用；
C.太阳能电池板的主要材料是单质硅；
D.氟利昂会破坏臭氧层。

2．【答案】A

【解析】【解答】A．SO2有毒，但二氧化硫具有还原性，可用作葡萄酒的抗氧化剂，故A符合题意；

B．根据固氮时的条件不同，可将氮的固定分为人工固氮和自然固氮，工业合成氨属于人工固氮，故B不符合题意；

C．正常雨水的pH为5.6，酸雨中因含有硫酸或硝酸等，其pH小于5.6，故C不符合题意；

D．无机非金属材是指以某些元素的氧化物、碳化物、氮化物、卤素化合物、硼化物以及硅酸盐、铝酸盐、磷酸盐、硼酸盐等物质组成的材料，氧化铝陶瓷是无机非金属材料，故D不符合题意；

故答案为：A。

 【分析】 A.二氧化硫具有还原性，可用作葡萄酒抗氧化剂；
 B.空气中游离态的氮转化为含氮化合物的过程，称为氮的固定，分为人工固氮和自然固氮；
 C.正常雨水的pH为5.6，酸雨的pH小于5.6；
 D.无机非金属材是以某些元素的氧化物、碳化物、氮化物、卤素化合物、硼化物以及硅酸盐、铝酸盐、磷酸盐、硼酸盐等物质组成的材料。

3．【答案】A

【解析】【解答】A.碳和硅都属于第IVA族的非金属元素，碳化硅属于无极非金属材料，符合题意；
 B. 聚氨酯包含碳、氮、氧、氢元素，它们都不是同一主族的元素，且聚氨酯是有机高分子化合物，不符合题意；
 C.碳位于第
IVA族，而银位于IB族，二者不属于同一主族，因此不符合题意；
 D.钛合金中融合的元素一般为氢、氧、铝、碳等，它们与碳都不是同一主族的元素，因此不符合题意。
 故答案为：Ａ。
 【分析】在元素周期表中，同主族的元素最外层电子的数目是相等的，同周期的元素电子层数是相等的。

4．【答案】D

【解析】【解答】A.84消毒液主要成分是NaClO，具有强氧化性，有杀菌消毒作用，因此可用于居家环境杀菌消毒，A符合题意；

B．生活垃圾分类处理，使能够回收利用的物质物尽其用，再生资源回收利用，有害物质集中处理，就可以减少污染物的排放，有利于社会持续发展，B符合题意；

C.5G芯片主要材料是Si单质，C符合题意；

D．太阳能光催化环境技术技术可以将二氧化碳转化为燃料，涉及太阳能与化学能的转移，产生的燃料为氢气、CO等属于二次能源，D不符合题意；

故答案为：D。

【分析】Ａ． 84消毒液具有强氧化性；
Ｂ．加强生活垃圾分类与再生资源回收有利于环境保护；
Ｃ．芯片的主要材料是单质硅；
Ｄ．来自自然界的、没有经过加工转换的能源叫一次能源，经过加工形成的为二次能源。

5．【答案】C

【解析】【解答】A．晶体硅的导电性能介于导体和绝缘体之间，是性能优良的半导体材料，常用于制造半导体，故A不符合题意；

B．二氧化硫具有还原性，溶于水形成的亚硫酸可以使蛋白质变性，所以红酒中添加适量二氧化硫可以起到杀菌和抗氧化的作用，故B不符合题意；

C．常温下铁在浓硝酸中发生钝化，阻碍反应的继续进行，所以常用铁制容器存放浓硝酸，故C符合题意；

D．石灰石受热分解生成的氧化钙与煤燃烧生成的二氧化硫反应生成亚硫酸钙，亚硫酸钙被空气中的氧气氧化为硫酸钙达到脱硫的目的，硫酸钙经处理还可以得到石膏，故D不符合题意；

故答案为：C。

【分析】A.晶体硅的导电性能介于导体和绝缘体之间，是性能优良的半导体材料；
C.二氧化硫可以起到杀菌和抗氧化的作用；
D.碳酸钙、二氧化硫和氧气共同反应生成硫酸钙。

6．【答案】C

【解析】【解答】A．“天宫二号”空间实验室的硅电池板是为空间实验室提供电能的装置，可以将光能转化为电能，故A项说法不符合题意；

B．“蛟龙”号潜水器所使用的钛合金是合金材料，具有强度高、耐蚀性好、耐热性高等特性，故B项说法不符合题意；

C．碳纤维为碳的单质，不是有机物，属于新型无机非金属材料，故C项说法符合题意；

D．水下钢柱镶锌块，铁和锌在水中形成原电池，锌作负极被腐蚀，铁作正极被保护，该防腐方法为牺牲阳极保护法，故D项说法不符合题意；

故答案为C。

【分析】碳纤维是无机非金属材料不是高分子材料，其他选项均正确

7．【答案】A

【解析】【解答】解：A．假设X是SiO2，物质间的转化一步不能实现，故A错误；

B．假设X是CO2，CO2和少量氢氧化钠反应生成碳酸氢钠，和氢氧化钠铁反应生成碳酸钠，碳酸钠和碳酸氢钠能相互转化，故B正确；

C．假设X是Na，钠和水反应生成氢氧化钠，钠在氯气中燃烧生成氯化钠，氢氧化钠和盐酸反应生成氯化钠，电解饱和氯化钠溶液得到氢氧化钠，故C正确；

D．假设X是硝酸，硝酸和少量铁反应生成硝酸铁，和过量铁反应生成硝酸亚铁，硝酸铁和硝酸亚铁能相互转化，故D正确；

故选A．

【分析】X能发生反应生成Y和Z，说明X反应时与X的量或浓度或反应条件有关，Y和Z能相互转化，说明二者之间有元素化合价变化或能通过复分解反应相互转化，然后采用代入法解答．

8．【答案】C

【解析】【解答】A．用石墨纤维和硅制成的太阳能电池复合材料，属于无机非金属材料，A不符合题意；

B．温控涂层材料的成分聚酰胺，属于高分子材料，B不符合题意；

C．用钛合金做的车轮材料，属于金属材料，C符合题意；

D．探测仪镜头材料用的二氧化硅，属于无机非金属材料，D不符合题意；

故答案为：C。

【分析】金属材料包括纯金属和合金，结合选项进行判断即可

9．【答案】B

【解析】【解答】A．C60是由60个C原子形成的C元素的单质，则C60属于新型无机非金属材料，A不符合题意；

B．C60与金刚石是碳元素的两种不同性质的单质，因此由C60在一定条件下转化为金刚石时产生了新的物质，发生的变化属于化学变化，B符合题意；

C．C60与碳纳米管是C元素的两种不同性质的单质，二者互为同素异形体，C不符合题意；

D．纳米汽车直径约6到9纳米，介于1-100 nm之间，若分散在在蒸馏水中形成的分散系，得到的分散系属于胶体，因此光线通过时出现明亮的光路，D不符合题意；

故答案为：B。

【分析】A.根据其组成判断为无机非金属材料
B.物质发生可改变，是化学变化
C.同种元素形成的不同的单质是互为同素异形体
D.符合胶体的特征

10．【答案】B

【解析】【解答】A．火药的燃烧过程有新物质产生，属于化学变化；燃放的焰火是某些金属元素的焰色反应所呈现出来的色彩，此过程没有新物质生成，属于物理变化，故A不符合题意；

B．低沸点的烃可以通过石油的分馏得到，石油的裂化可以把长链烃变为短链烃，裂解可以得到短链不饱和烃；煤的干馏可以得到煤焦油、粗氨水、焦炉气等，煤的液化可得甲醇等，因此以上的变化过程，都能促使人们更有效地使用化石能源，有利于节能和环保，故B符合题意；

C．新型无机非金属材料在性能上比传统无机非金属材料有了很大的高，可以适用于不同的要求；高温结构陶瓷属于新型无机非金属材料，不属于传统的硅酸盐材料，故C不符合题意；

D.84消毒液主要成分为次氯酸钠，具有强氧化性，而乙醇具有还原性，二者混合使用，会产生有毒气体，降低各自的杀毒效果，故D不符合题意；

故答案为：B。

【分析】A.颜色反应是元素从激发态到基态时释放出能量以光谱的形式存在，过程中没有新物质产生
B.石油、煤等化石燃料的深度加工可提高化石能源的利用率和环保
C.高温结构陶瓷时新型无机非金属材料
D.84消毒液具有氧化性，利用其氧化性将病毒杀死，而酒精具有还原性，可以使病毒变性失活，混合后发生氧化还原反应不能起到杀毒作用

11．【答案】A

【解析】【解答】①在人类对金属材料的使用过程中,性质越不活泼的金属单质最早被人们冶炼和使用，不符合题意；

②纯铁比生铁抗腐蚀性更强，符合题意；

③单质铝在空气中比较耐腐蚀，是因为铝表面有一层致密的氧化膜，但铝是活泼金属，不符合题意；

④向紫色石蕊试液中加入过量的Na2O2粉末，振荡，过氧化钠与水反应生成氢氧化钠和氧气，溶液显碱性，故溶液变为蓝色并有气泡产生，但由于过氧化钠具有漂白性，最终溶液变为无色，不符合题意；

⑤青铜、不锈钢、硬铝都是合金，符合题意；

⑥可通过焰色反应区分钾元素和钠元素，符合题意；

⑦将FeCl3溶液滴入KI淀粉溶液中有单质碘生成，溶液变蓝色，符合题意；

⑧铝不能置换出镁，铝粉和氧化镁粉末混合，高温不能发生铝热反应，不符合题意，

有关金属及其化合物的说法中，正确的个数为4，

故答案为：A。

【分析】①性质活泼的金属一般以化合态存在，因此古时候人们最早使用和冶炼的金属单质是活泼性较差的；
②生铁中碳单质和铁单质以及空气中的电解质可能会形成原电池，这样会使生铁中的铁腐蚀加快；
③单质铝之所以在空气中耐腐蚀是因为单质铝和空气反应生成的氧化铝是一层致密的保护膜；
④过氧化钠和水反应会生成氢氧化钠和氧气，使紫色石蕊试液变蓝色；
⑤合金，是由两种或两种以上的金属与金属或非金属经一定方法所合成的具有金属特性的物质。一般通过熔合成均匀液体和凝固而得；
⑥钠元素和钾元素的焰色反应是不同的；
⑦三价铁离子可以将碘离子氧化为碘单质；
⑧铝的活泼性弱于镁，因此铝粉不能将镁置换出来。

12．【答案】B

【解析】【解答】解：A．二氧化硅属于原子晶体，而二氧化碳为分子晶体，二者不能类推，故A错误；

B．钠燃烧生成的过氧化钠与二氧化碳反应，钾比钠还活泼，则属Na着火不能用干冰灭火，金属K着火也不能用干冰灭火，故B正确；

C．CO2不能使品红溶液褪色，二氧化硫具有漂白性，所以SO2能使品红溶液褪色，CO2不能使品红溶液褪色，故C错误；

D．晶体中有阳离子，未必一定有阴离子，如：在金属晶体中，存在金属阳离子和自由移动的电子，故D错误；

故选B．

【分析】A．干冰为分子晶体，二氧化硅属于原子晶体；

B．钠燃烧生成的过氧化钠与二氧化碳反应，钾比钠还活泼；

C．CO2不能使品红溶液褪色；

D．在金属晶体中，存在金属阳离子和自由移动的电子．

13．【答案】D

【解析】【解答】A．点燃爆竹后，硫燃烧生成SO2，不能生成SO3，故A不符合题意；

B.六水氯化钙不能吸水，则不能作食品干燥剂，故B不符合题意；

C.太阳能电池板的主要成分是硅单质，不是二氧化硅，故C不符合题意；

D.由于乙烯是植物当中天然存在的生长激素，能调节植物的成熟和衰老，所以乙烯可作水果的催熟剂，故D符合题意；

故答案为：D。

【分析】本题考查化学在生产，生活中的用途及原理。

14．【答案】D

【解析】【解答】A． 用石灰石-石膏法对燃煤烟气进行脱硫，最终生成CaSO4，A不符合题意；
B．不管是否过量，Fe在干燥的氯气中点燃均生成FeCl3，B不符合题意；
C．等物质的量的氯气和甲烷在光照条件下反应能制得CH3Cl、二氯甲烷、三氯甲烷、四氯化碳和氯化氢气体等，C不符合题意；
D．工业上制粗硅，用焦炭在高温下还原二氧化硅制得粗硅的同时产生大量CO，D符合题意；
故答案为：D。
【分析】A．碳酸钙和二氧化硫和氧气反应生成硫酸钙；
B．铁与氯气反应产物为氯化铁；
C．甲烷与氯气取代反应为连锁反应；
D．碳与二氧化硅高温反应生成硅与一氧化碳。

15．【答案】B

【解析】【解答】A．二氧化硅是酸性氧化物，但不溶于水，所以不能和水反应生成硅酸，A不符合题意；
B．豆浆是一种胶体，根据胶体的性质，可以观察到丁达尔效应，B符合题意；
C．硫酸铵溶液不属于重金属盐，所以不变性，但可以使蛋白质发生盐析，C不符合题意；
D．亚硝酸钠具有防腐作用，添加亚硝酸钠是为了防止火腿变质，D不符合题意；
故答案为：B。
【分析】A．二氧化硅不溶于水，与水不反应；
B．胶体具有丁达尔效应；
C．蛋白质在铵盐溶液可以发生盐析；
D．亚硝酸钠具有防腐功能。

16．【答案】C

【解析】【解答】解：A．氧化铝不溶于水，溶于烧碱溶液生成偏铝酸钠，再加入盐酸，先生成氢氧化铝白色沉淀，继续加入盐酸，氢氧化铝溶解，最终没有沉淀，故A错误；

B．氧化镁不能溶于烧碱溶液，故B错误；

C．二氧化硅不溶于水，溶于烧碱溶液生成硅酸钠，SiO2+2NaOH=Na2SiO3+H2O，再加入盐酸，硅酸钠和盐酸反应生成硅酸和氯化钠，Na2SiO3+2HCl=H2SiO3↓+2NaCl，生成硅酸白色胶状沉淀，故C正确；

D．P2O5溶于烧碱生成磷酸钠，加入过量的盐酸，根据强酸制取弱酸的原理，生成磷酸，无沉淀，故D错误；

故选C．

【分析】A．氧化铝溶于烧碱生成偏铝酸钠，加入过量的盐酸，最终没有沉淀；

B．氧化镁不能溶于烧碱；

C．二氧化硅能和碱反应生成硅酸盐，盐酸酸性强于硅酸，可溶性的硅酸盐滴入盐酸中生成硅酸沉淀；

D．P2O5溶于烧碱生成磷酸钠，加入过量的盐酸，最终没有沉淀；

17．【答案】（1）

（2）

（3）Cu+4H++2NO=Cu2++2NO2↑+2H2O

（4）

【解析】【解答】(1)氮气是由氮氮三键构成的分子，其电子式为；

(2)SiO2与焦炭在高温条件下可发生置换反应生成单质硅和CO，该方法制备粗硅的化学方程式为：；

(3)Cu和浓硝酸发生反应生成硝酸铜、二氧化氮和水，反应的离子方程式为Cu+4H++2NO=Cu2++2NO2↑+2H2O；

(4)浓硝酸受热或见光易分解，生成二氧化氮、氧气和水，所以需放在棕色试剂瓶避光保存，涉及的化学方程式为：。


 【分析】易错点： SiO2与焦炭制备粗硅 ，最终产物为CO，不是二氧化碳；浓硝酸放在棕色瓶原因是硝酸见光易分解

18．【答案】（1）C

（2）石灰石（或CaCO3）

（3）吸氧；Fe﹣2e﹣=Fe2+

【解析】【解答】解：（1）橡胶分为天然橡胶和合成橡胶，天然橡胶的成分是聚异戊二烯  ，合成橡胶主要指：顺丁橡胶、氯丁橡胶、丁苯橡胶等，都为有机高分子材料，

故答案为：C； （2）生产玻璃的原料是纯碱、石灰石和石英，高温下，碳酸钠、碳酸钙和二氧化硅反应分别生成硅酸钠、硅酸钙；生产水泥以黏土和石灰石为主要原料，经研磨、混合后在水泥回转窑中煅烧，再加入适量石膏，并研成细粉就得到普通水泥；所以在玻璃工业、水泥工业中都用到的原料是石灰石，

故答案为：石灰石（或CaCO3）； （3）钢铁的腐蚀可以根据水膜的性质分为吸氧腐蚀和析氢腐蚀，负极为铁，失去电子发生氧化反应，电极反应式为：Fe﹣2e﹣=Fe2+，

故答案为：吸氧．

【分析】（1）橡胶分为天然橡胶和合成橡胶，天然橡胶的成分是聚异戊二烯  ，合成橡胶主要指：顺丁橡胶、氯丁橡胶、丁苯橡胶等，主要成分都是有机高分子；（2）生产水泥的原料是粘土和石灰石，生产玻璃的原料是纯碱、石灰石和石英，所以原料中均有石灰石；（3）钢铁的腐蚀可以根据水膜的性质分为吸氧腐蚀和析氢腐蚀，负极为铁，失去电子发生氧化反应．

19．【答案】（1）CH3COOH+CH3CH2OH  CH3COOCH2CH3+H2O

（2）MgCl2 Mg+Cl2↑

（3）SiO2+4HF=SiF4↑+2H2O

（4）2Fe3++SO32﹣+1H2O=2Fe2++SO42﹣+2H+

（5）Cu2S+O2 2Cu+SO2

【解析】【解答】解：（1）发生酯化反应生成乙酸乙酯和水，反应的化学方程式为CH3COOH+CH3CH2OH CH3COOCH2CH3+H2O，故答案为：CH3COOH+CH3CH2OH CH3COOCH2CH3+H2O；（2）工业冶炼镁是电解氯化镁，化学方程式为：MgCl2 Mg+Cl2↑，故答案为：MgCl2 Mg+Cl2↑；（3）二氧化硅可以和唯一的酸HF之间反应生成四氟化硅和水，反应方程式为：SiO2+4HF=SiF4↑+2H2O，故答案为：SiO2+4HF=SiF4↑+2H2O；（4）铁离子和亚硫酸根离子的氧化还原反应，铁离子得电子被还原，亚硫酸根离子失电子被氧化，离子反应方程式为：2Fe3++SO32﹣+1H2O=2Fe2++SO42﹣+2H+，故答案为：2Fe3++SO32﹣+1H2O=2Fe2++SO42﹣+2H+；（5）火法炼铜原理为：高温下将硫化亚铜与氧气反应生成二氧化硫和铜，方程式：Cu2S+O2 2Cu+SO2，故答案为：Cu2S+O2 2Cu+SO2．

【分析】（1）发生酯化反应生成乙酸乙酯和水；（2）工业冶炼镁是电解氯化镁；（3）二氧化硅与氢氟酸反应，生成四氟化硅气体和水；（4）铁离子和亚硫酸根离子的氧化还原反应，铁离子得电子被还原，亚硫酸根离子失电子被氧化；（5）火法炼铜原理为：高温下将硫化亚铜与氧气反应生成二氧化硫和铜．

20．【答案】（1）晶体硅

（2）4HF+SiO2=SiF4↑+2H2O

（3）5：2；1：2

【解析】【解答】解：（1）晶体硅为良好的半导体材料，是制造太阳能电池的主要原料；

故答案为：晶体硅；（2）二氧化硅与氢氟酸反应生成四氟化硅和水，方程式：4HF+SiO2=SiF4↑+2H2O；

故答案为：4HF+SiO2=SiF4↑+2H2O；（3）SiO2+2C {#mathmL#}{#/mathmL#} Si+2CO↑反应中，Si元素的化合价降低，C元素的化合价升高，SiO2为氧化剂，C是还原剂，由反应可知，物质的量比为1：2，质量比为1×60：2×12=5：2，

SiO2+3C {#mathmL#}{#/mathmL#} SiC+2CO↑中，C元素的化合价由0升高为+2价，C元素的化合价由0降低为﹣4价，则C为氧化剂，也是还原剂，由电子守恒及原子守恒可知，1molC作氧化剂与2molC作还原剂转移电子相等，则氧化剂和还原剂物质的量之比为1：2，

故答案为：5：2，1：2．

【分析】（1）晶体硅为良好的半导体材料；（2）二氧化硅与氢氟酸反应生成四氟化硅和水；（3）SiO2+2C {#mathmL#}{#/mathmL#} Si+2CO↑反应中，Si元素的化合价降低，C元素的化合价升高，SiO2为氧化剂，C是还原剂，SiO2+3C {#mathmL#}{#/mathmL#} SiC+2CO↑中，C元素的化合价由0升高为+2价，C元素的化合价由0降低为﹣4价，以此计算

