第四单元　自然界的水

课题**1**　爱护水资源

**01**　　知识管理

**1**．人类拥有的水资源

分　　布：地球表面约71%被水覆盖，总水储量很大，但淡水含量\_\_ \_，只约占全球水储量的2.53%。

现　　状：我国水资源总量居世界第6位。但人均水量很少，且分布不平衡。

**2**．水体污染

来　　源：(1)工业上：工业“三废”的\_\_ \_\_。(2)农业上：农业生产中\_\_\_\_、\_\_\_\_的不合理使用。(3)生活上：生活\_ \_\_\_的任意排放。

危　　害：不仅影响工农业、渔业生产，破坏水生生态系统，还会直接危害人体健康。

**3**．爱护水资源

途　　径：一方面要\_ \_\_\_；另一方面要\_\_\_ \_。

点　　拨：利用新技术、改革工艺和改变习惯可以大量节约工农业和生活用水。主要体现在：(1)农业上，可通过改变灌溉方式，废弃大水漫灌、自流灌溉，推广喷灌、滴灌技术；改变作物品种，种植耐旱、耗水量少的作物。(2)工业上，可通过水的重复使用、循环使用，降低生产耗水，提高利用率，污水处理达标后排放等方式节水。(3)生活上，可通过一水多用，使用节水器具等措施节水。

**02**　　基础题

考点**1**　人类拥有的水资源

**1**．下列不属于人们能大量利用的淡水资源的是-----------------------------------( )

A．湖泊水 B．江河水 C．海水 D．浅层地下水

**2**．下列说法中不正确的是--------------------------------------------------------------( )

A．地球表面大部分被水覆盖着 B．在地层里、大气中都含有大量的水

C．人类生活、工农业生产都离不开水

D．地球上的总水储量很大，水是取之不尽，用之不竭的

**3**．水是人类宝贵的自然资源。下列关于水的说法中正确的是-----------------( )

A．地球表面约71%被水覆盖，因此不存在水危机

B．水在自然界分布很少，所以要节约用水

C．地球水资源的总储量很大，但能被人类所利用的淡水资源却很少

D．我国有漫长的海岸线，又有长江、黄河等大江大河，人均水资源非常丰富

考点**2**　爱护水资源

**4**．2018年“中国水周”活动的宣传主题是“实施国家节水行动，建设节水型社会”。下列做法不符合这一主题的是------------------------------------------------------------------( )

A．逐步淘汰高耗水生产工艺 B．农作物采用大水漫灌

C．生活中用水杯接水刷牙 D．加强对水资源的监测

**5**．仔细欣赏图片，并回答问题。

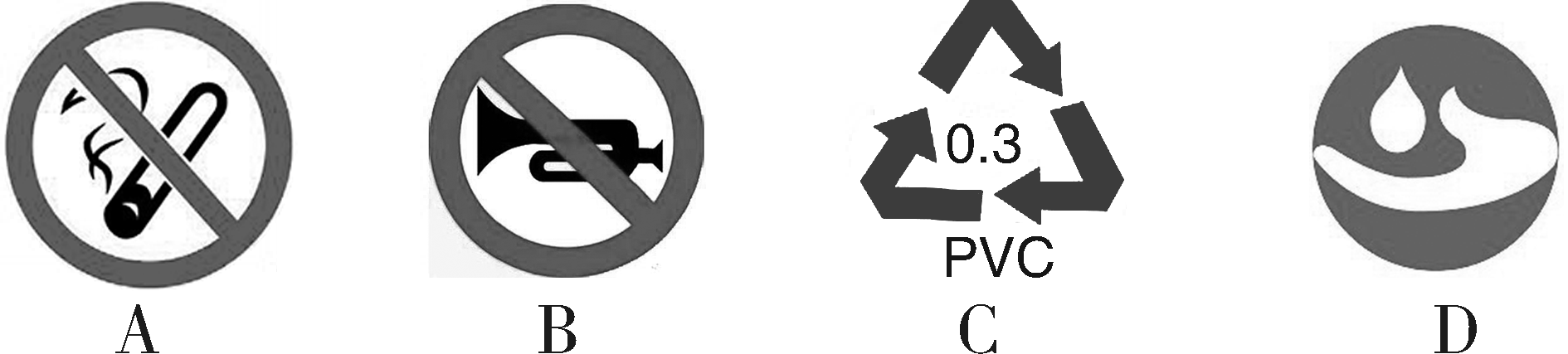


(1)上述图片主要告诉我们要\_\_ \_\_。

(2)请你再写出一种符合画面主题的具体做法：\_ \_\_\_。

**03**　　中档题

**6**．下列标志是我国“国家节水标志”的是----------------------------( )



**7**．(宜昌中考)2018年4月24日，国家主席习近平来宜昌考察了长江沿岸的生态环境修复工作。下列做法不利于生态修复的是----------------------------------------------------( )

A．生活污水——集中处理 B．农药化肥——合理施用

C．工业废气——净化排放 D．废旧电池——随手丢弃

**8**．根据所学知识回答问题。

(1)下列做法有利于保护水资源的是\_\_ \_(填序号)。

A．不间断地放水洗衣服 B．富含氮、磷的生活污水不能排放到河中

C．工业污水直接压入地下

(2)请举出水在实验室中的一种用途：\_\_ \_\_。

课题**2**　水的净化

**01**　　知识管理

**1**．水的净化方法

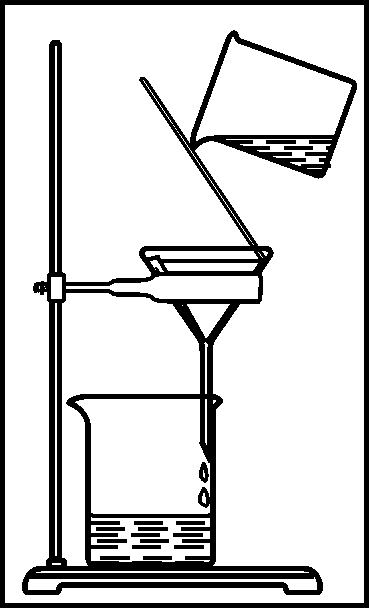
沉　　淀：除去水中的\_\_ \_\_杂质。利用\_\_ \_\_溶于水后生成的胶状物来吸附杂质，属于吸附沉淀。

过　　滤：除去水中的\_\_ \_\_杂质。

吸　　附：利用\_\_ \_\_的吸附作用，吸附水中的\_\_\_ \_、\_\_ \_\_。

蒸　　馏：不仅可以除去不溶性杂质，还可以除去可溶性杂质，通过蒸馏得到的蒸馏水是\_ \_\_\_。

**2**．过滤装置及注意事项

　一贴：滤纸紧贴\_ \_\_\_。

二低：a.滤纸边缘低于\_\_\_ \_，b．液面低于\_ \_\_\_。

三靠：a.烧杯口紧靠\_\_ \_\_，b．玻璃棒末端轻靠\_\_ \_\_滤纸处，

c．漏斗末端紧靠\_\_ \_\_。

注　　意：过滤只能除去不溶性杂质，不能除去可溶性杂质，过滤不能降低水的硬度，所得的水仍然不是纯水。

**3**．硬水与软水

概　　念：含有\_\_ \_\_可溶性钙、镁化合物的水叫做硬水；\_\_ \_\_可溶性钙、镁化合物的水叫做软水。

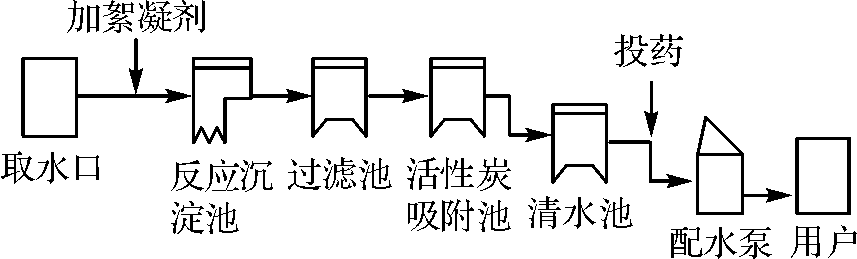
检　　验：加入肥皂水，若产生泡沫多浮渣少，则是\_\_ \_\_，若产生泡沫少浮渣多，则是\_\_\_ \_。

转　　化：生活中常用\_\_ \_\_法，实验室中一般用\_\_ \_\_法，可使硬水转化成软水。

**02**　　基础题

考点**1**　水的净化方法及应用

**1**．(常德中考)自来水厂生产流程可用下图表示，其中分离水中固态杂质的设备是( )



A．反应沉淀池 B．过滤池 C．活性炭吸附池 D．清水池

**2**．可以通过①明矾吸附沉降；②用漂白粉杀菌消毒；③自然沉降；④过滤；⑤活性炭吸附等几个步骤对河水进行净化。合理的操作顺序是--------------------------------------------------------( )

A．①③②④⑤ B．③①④⑤② C．③④①⑤② D．①③④⑤②

考点**2**　过滤与蒸馏

**3**．在进行过滤操作时，除了使用铁架台、烧杯、玻璃棒以外，还需要的仪器是( )

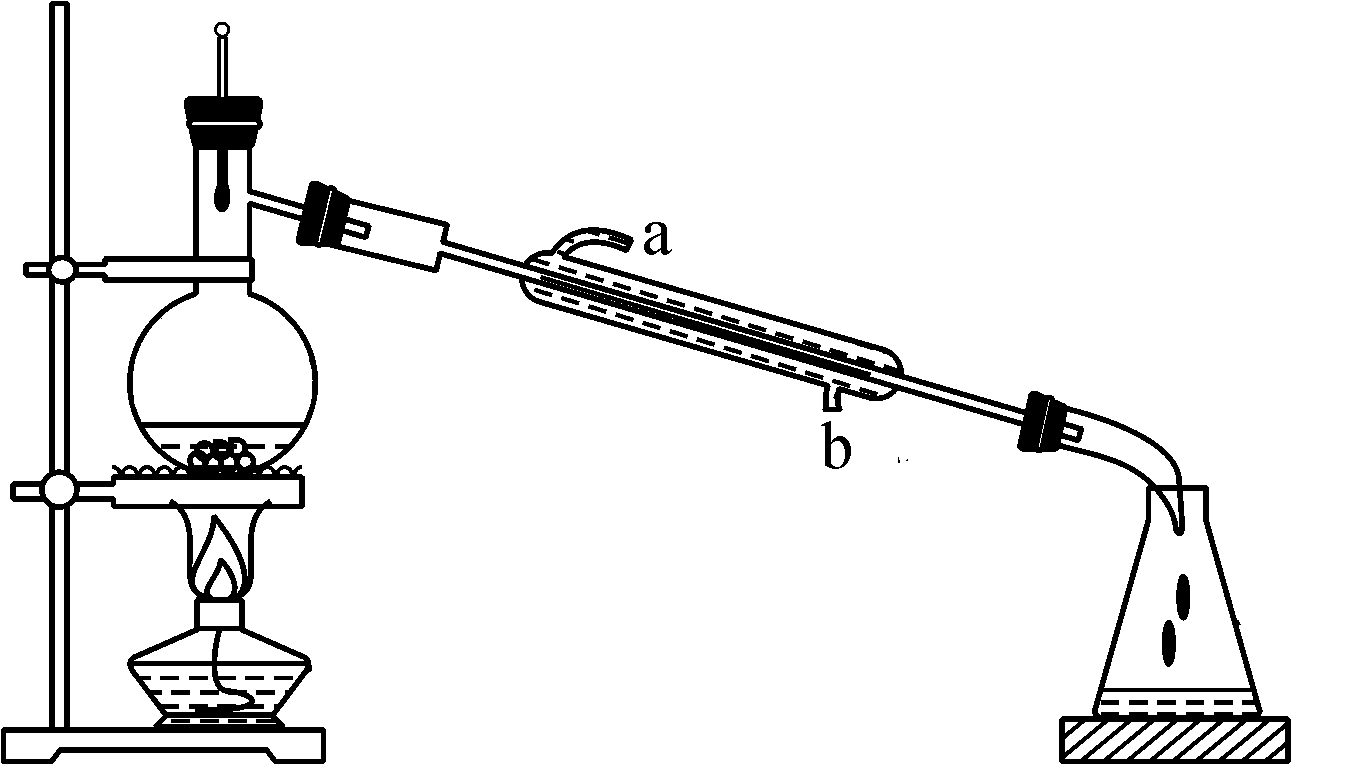
A．石棉网 B．漏斗 C．集气瓶 D．试管

**4**．(南宁中考)下列是某同学进行过滤操作时的一些做法，其中错误的是----------( )

A．让滤纸边缘低于漏斗口 B．直接向漏斗中倾倒待过滤的液体

C．让漏斗下端管口紧靠烧杯内壁 D．让漏斗中液面始终低于滤纸边缘

**5**．(日照中考)如图所示，在蒸馏烧瓶中加入几粒碎瓷片，再加入约1/3体积的自来水，连接装置进行制取蒸馏水的实验。下列说法不正确的是------------------------------------( )



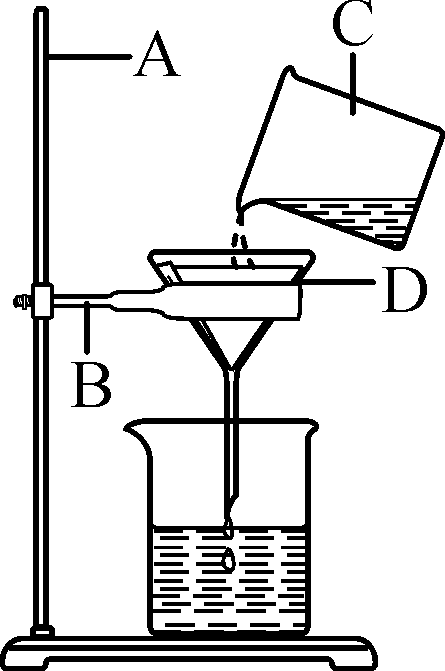
A．实验时，冷凝管应该用铁架台夹持固定

B．实验时，冷凝管进、出水的方向：b进a出

C．图中所示装置，温度计的位置不对，水银球应该插入液态水中

D．石棉网的作用是使蒸馏烧瓶均匀受热，碎瓷片的作用是防止加热时出现暴沸

**6**．如图是某同学用来除去水中难溶性杂质时所采用的过滤装置图，试回答下列问题。



(1)写出标号仪器的名称：A.\_\_ \_\_，D.\_\_ \_\_。

(2)图中还缺少的一种仪器是\_\_ \_\_，其作用是\_\_\_ \_，装置安装时存在的一处错误是\_\_ \_\_，这样安装会出现的后果是\_\_ \_\_。

(3)在过滤时，若经过两次过滤后滤液仍然浑浊，其原因可能是\_ \_\_\_、\_\_ \_\_(写出两条)。

考点**3**　硬水与软水

**7**．(石家庄高邑县期中)化学和生活紧密相关。用你所学知识回答下列问题。

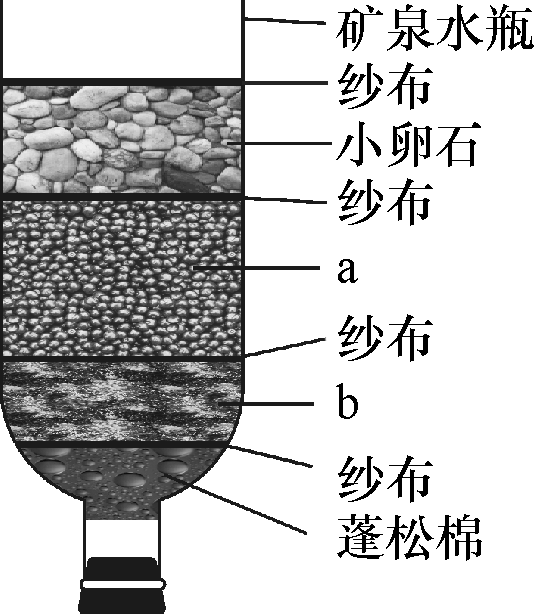
说一种水是硬水，是因为该水中含有较多可溶性的\_ \_\_；可用\_\_ \_\_来检验水是硬水还是软水；生活中常用\_\_ \_\_的方法软化硬水。

**03**　　中档题

**8**．(福建中考)下列指标可通过过滤达到的是--------------------------------------------------( )

A．澄清 B．无异色 C．无异味 D．无细菌和病毒

**9**．如图是某同学所画的自制简易净水器示意图。其中a、b两处填充的材料分别是( )



A．a是石英沙，b是活性炭 B．a是活性炭，b是石英沙

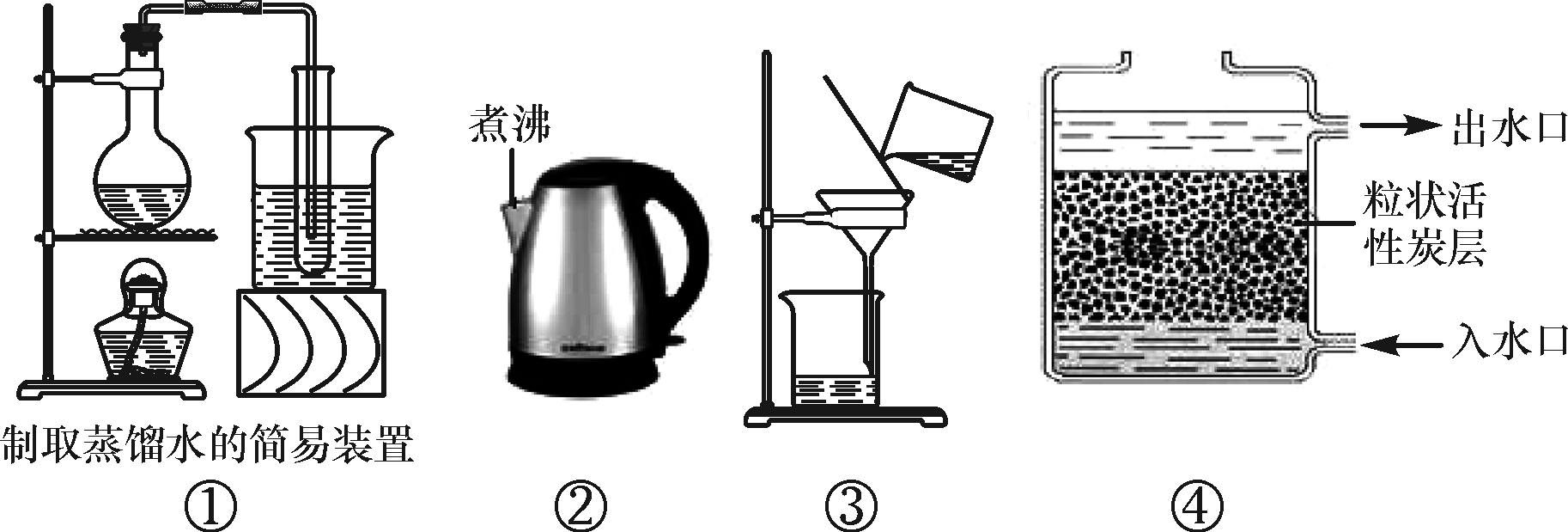
C．a是石英沙，b是明矾 D．a是活性炭，b是明矾

**10**．(葫芦岛中考)乌金塘水库是葫芦岛市的重要水源之一，将水库的水净化为自来水的过程中，下列描述缺乏科学性的是-----------------------------------------------------------------( )

A．加入明矾使悬浮小颗粒凝聚 B．投药杀菌消毒

C．通过活性炭吸附色素和异味 D．通过过滤除去可溶性杂质

**11**．观察下图几种净水装置或净水方法，并比较净水程度，回答相关问题。



(1)图①中的烧瓶加热需垫\_\_ \_\_，烧瓶中加入碎瓷片的目的是\_ \_\_\_。

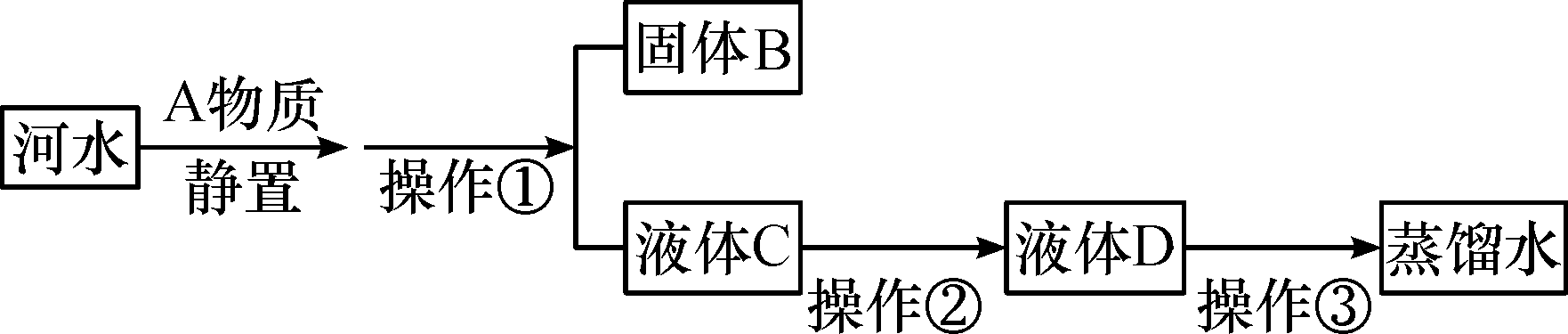
(2)上述净水方法中，能降低水的硬度的方法是\_\_\_\_(填序号)，区分硬水和软水常用的试剂是\_\_ \_\_。

(3)图③中玻璃棒的作用是\_ \_\_\_，若所得滤液仍浑浊，应进行的操作是\_\_\_ \_。

(4)图④中粒状活性炭层的作用是\_ \_\_\_。

**04**　　拓展题

**12**．(邢台校级期中)小樱收集到一瓶浑浊的河水，她模拟自来水的净化过程，最终制成蒸馏水，其实验过程如图所示，请回答下列问题。



(1)最常用的A物质是\_\_ \_\_，所起到的作用是\_\_ \_\_。

(2)操作①的名称为\_\_\_ \_。

(3)小樱取少量液体D于试管中，加入少量\_\_ \_\_，振荡发现有较多浮渣产生，说明液体D是\_\_ \_\_水。

课题**3**　水的组成

**01**　　知识管理

**1**．氢气

物理性质：通常情况下，氢气是一种\_\_\_\_色、\_\_\_\_臭的气体，\_\_\_\_溶于水，密度比空气\_\_\_\_。

化学性质：(1)现象：纯净的氢气在空气中燃烧，产生\_\_ \_\_色火焰，在火焰上方罩一个冷而干燥的烧杯，观察到烧杯内壁有\_\_ \_\_生成，同时放出热量。

(2)燃烧的符号表达式：\_ \_\_\_。

注　　意：氢气中若混有一定量的空气或氧气，遇明火时会发生爆炸，因此点燃氢气前一定要检验其纯度。

**2**．水的分解

实验现象：与正极相连的玻璃管和与负极相连的玻璃管内产生的气体的体积比为\_\_\_\_。

气体检验：正极产生的气体能使燃着的木条\_ \_\_\_，该气体是\_ \_；负极产生的气体能被\_ \_\_，该气体是\_\_\_\_。

表 达 式：\_\_ \_。

实验结论：水是由\_ \_\_\_和\_\_ \_\_组成的。

点　　拨：由于氧气在水中的溶解能力比氢气大和在电解过程中部分氧气与电极发生反应，消耗了氧气，所以电解水产生氢气的体积往往大于氧气体积的两倍。

**3**．单质、化合物和氧化物

单　　质：由\_\_\_ \_组成的\_\_\_ \_。

化 合 物：组成中含有\_ \_\_\_的\_\_ \_\_。

氧 化 物：由\_\_ \_\_元素组成，且其中一种元素是\_\_ \_\_的化合物。

注　　意：同种元素组成的物质不一定是单质也可能是混合物，如氧气和臭氧混合而成的物质。

**02**　　基础题

考点**1**　氢气

**1**．下列关于氢气在空气中燃烧的说法，错误的是-------------------------------( )

A．发出淡蓝色火焰 B．放出大量的热

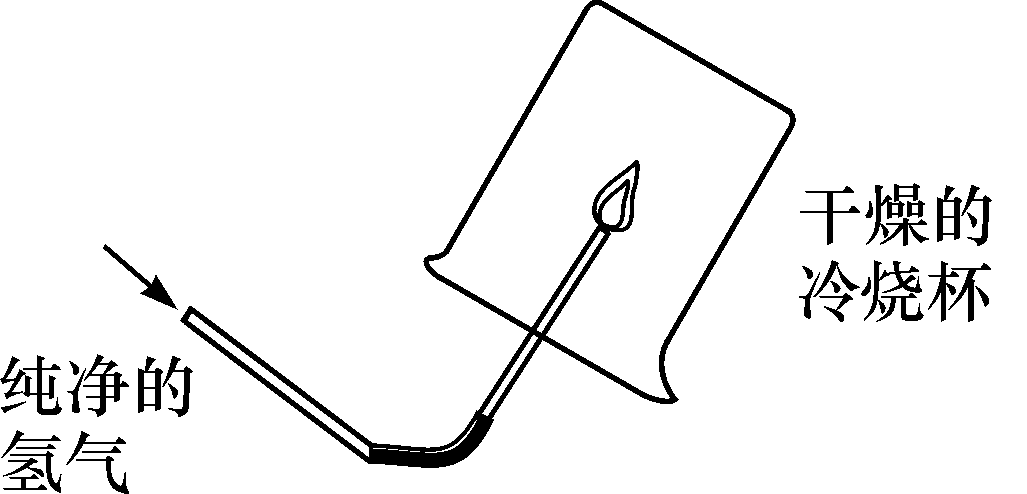
C．产生浓烈的刺激性气味 D．燃烧前一定要检验其纯度

**2**．(娄底中考)检验氢气纯度时，判断氢气较纯的现象是-----------------------( )

A．听到尖锐的爆鸣声 　B．听到轻微的爆鸣声

C．未听到声音 　D．试管炸裂

**3**．如图所示，小雨同学将纯净的氢气点燃。

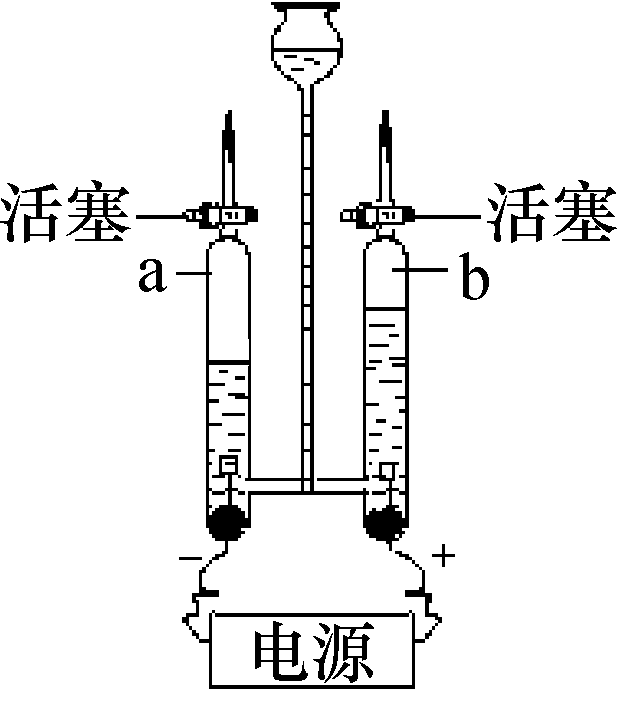


(1)观察到导管口有\_\_ \_\_火焰，将干燥的冷烧杯倒罩在火焰上方，烧杯内壁出现\_\_\_\_。

(2)据此，她发现氢气的一个性质是\_ \_\_\_；该反应的符号表达式\_ \_\_\_，该反应属于\_\_ \_\_(填“化合”或“分解”)反应。

考点**2**　水的电解实验

**4**．如图是水的电解实验装置图。



(1)该实验中，与电源负极相连的a管内产生的气体为\_\_\_\_，b管内产生的气体为\_\_\_\_，a管与b管所产生的气体的体积比约为\_ \_。

(2)该反应的符号表达式为\_\_ \_，属于基本反应类型中的\_\_\_ \_。

(3)用一根燃着的木条分别放在两个玻璃管尖嘴口检验电解水反应中产生的气体，在a玻璃管处可观察到\_\_ \_\_；b玻璃管处可观察到\_\_\_ \_。

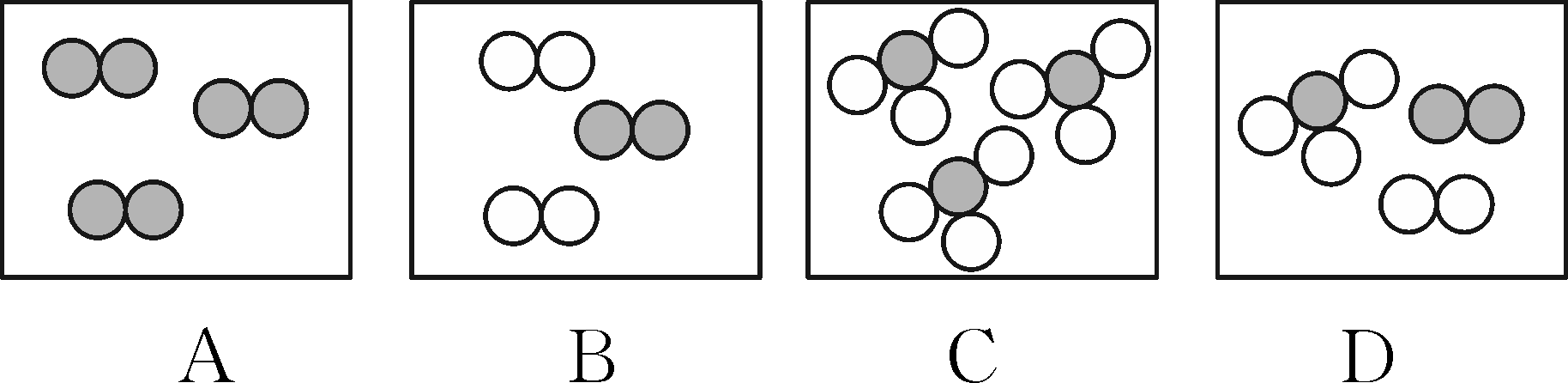
(4)该实验证明了水是由\_ \_\_\_组成的。

考点**3**　单质、化合物、氧化物

**5**．(石家庄高邑县期中)下列物质中不属于氧化物的是-----------------------------------------------( )

A．氧气 B．二氧化锰 C．五氧化二磷 D．四氧化三铁

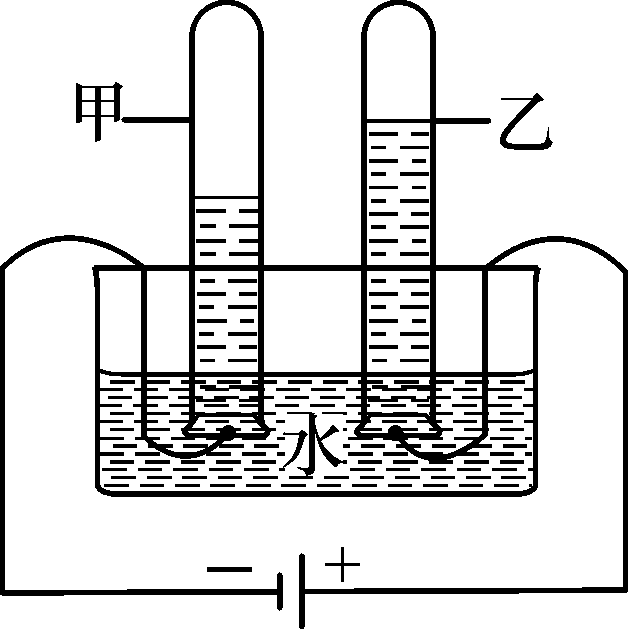
**6**．(德州中考)下列各图中“”“”分别表示不同元素的原子，则其中表示化合物的是( )



**7**．现有①四氧化三铁；②空气；③铁粉；④氯酸钾(KClO3)；⑤液态氧；⑥冰；⑦氯化钾(KCl)；⑧海水，这几种物质，其中属于混合物的有\_ \_\_\_(填序号，下同)，属于纯净物的有\_ \_\_\_，属于化合物的有\_\_ \_\_，属于单质的有\_\_ \_\_，属于氧化物的有\_\_ \_\_。

**03**　　中档题

**8**．(唐山丰润区期中)下列有关电解水实验(如下图)的叙述中，不正确的是-----------------( )

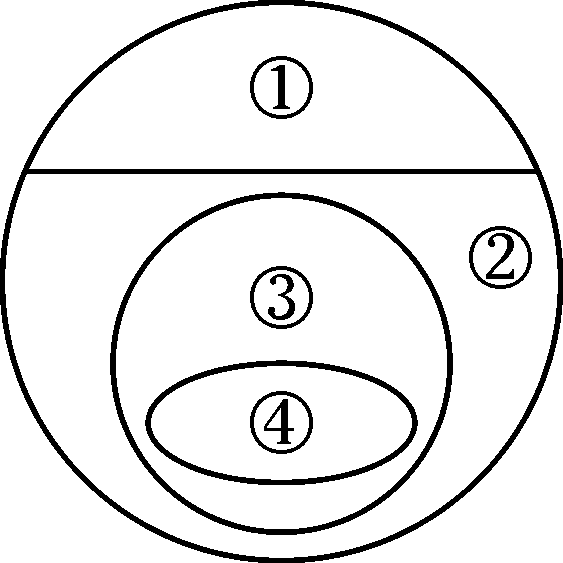


A．试管甲中的气体可以燃烧 B．该实验证明水是由氢元素和氧元素组成

C．正极与负极产生的气体的质量比是1∶8

D．正极与负极产生的气体的体积比是1∶2

**9**．如图表示的是纯净物、单质、化合物、含氧化合物、氧化物之间的包含与不包含关系，若整个大圆圈代表纯净物，则在下列选项中，能正确指出①、②、③、④所属物质类别的是------( )



A．②化合物、④氧化物 B．①单质、③氧化物

C．①单质、③化合物 D．②含氧化合物、④氧化物

**10**．小明通过化学方程式知道，电解水时生成氢气和氧气的体积比为2∶1，但实验所得数据氢气和氧气的体积比略大于2∶1。针对这一发现，你认为下列做法不可取的是 ( )

A．大胆提出假设：氧气比氢气易溶于水 B．反复多次实验查找原因

C．查找实验装置是否漏气 D．实验所得数据与理论相差不多，可以认为实验成功

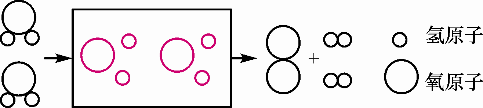
**11**．在宏观、微观和符号之间建立联系是化学特有的思维方式。根据电解水的实验，回答下列问题。

(1)从微观上分析：下列说法正确的是\_\_ \_\_(填字母)。

A．水是由氢气和氧气组成的 B．水是由氢原子和氧原子构成的

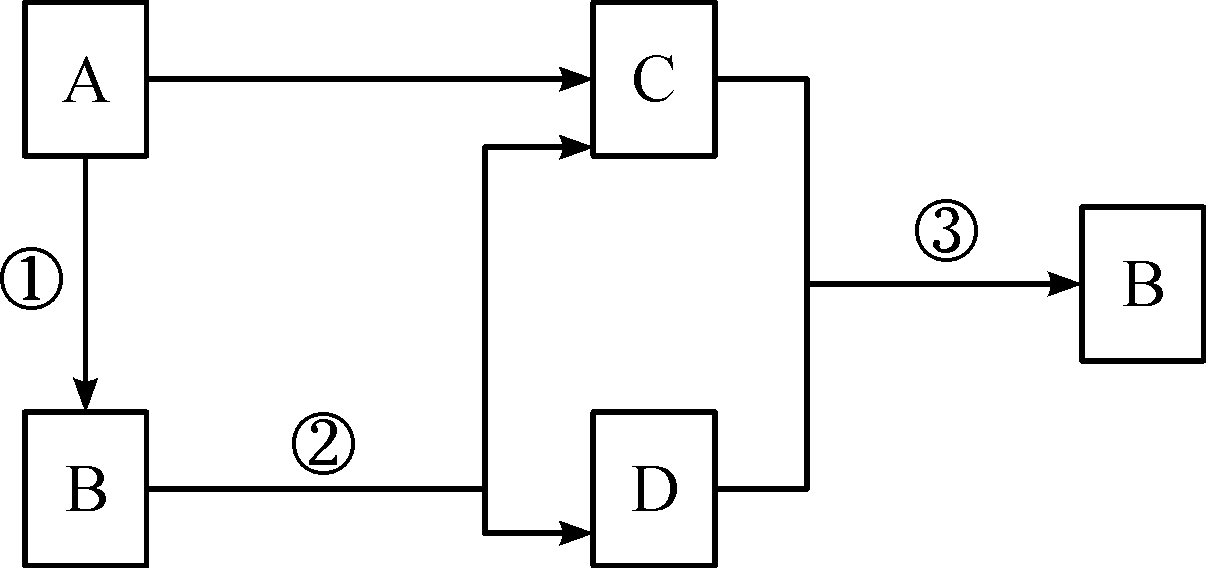
C．每个水分子是由2个氢原子和1个氧原子构成的

(2)电解水的微观示意图如下，请在方框中补全相应微粒的图示。



**04**　　拓展题

**12**．(唐山丰润区期中)现有A、B、C、D四种物质，其中A、B常温下都是一种无色液体，它们具有相同的组成元素，C、D为常见的无色气体。一定条件下四种物质存在下图所示的转化关系(图中箭头表示由某物质生成某物质)。



请根据以上事实回答下列问题：

(1)写出有关物质的化学式：A\_\_\_ \_，B\_\_ \_\_。

(2)写出下列反应的符号表达式，并指出它们的基本反应类型：

反应①：\_ \_\_\_(分解反应)，反应③：\_ \_\_(化合反应)。

课题**4**　化学式与化合价

第**1**课时　化学式

**01**　　知识管理

**1**．化学式的概念

概　　念：用\_\_\_ \_和\_\_ \_\_的组合表示物质组成的式子。

**2**．化学式的意义(以H2O为例)

宏　　观：(1)表示\_\_ \_\_；(2)表示水由\_\_ \_元素组成。

微　　观：(1)表示\_ \_\_；(2)表示1个水分子由\_ \_ \_\_和\_\_ \_\_构成。

注　　意：在化学式前面加数字，那么该化学符号就只能表示微观意义。如：2H2O表示两个水分子。

**3**．化学式的书写

单　　质：(1)稀有气体：用元素符号表示，如氦写为\_\_\_\_，氖写为\_\_\_\_；(2)金属和某些固态非金属：习惯上用元素符号表示，如铁写为\_\_\_\_，碳写为\_\_\_；(3)气态非金属：在元素符号右下角写上表示分子中所含原子个数的数字，如氧气写为\_\_\_\_。

化 合 物：(1)氧化物：一般把氧的元素符号写在\_\_\_，另一种元素的符号写在\_\_\_\_；

(2)由金属元素与非金属元素组成的化合物：一般把金属的元素符号写在\_\_\_\_，非金属的元素符号写在\_\_\_\_。

**4**．化学式的读法

读　　法：(1)气体单质一般读作“某气”，如O2读作\_\_\_\_，He读作\_\_\_\_，固体单质直接读元素的名称，如铁的化学式为Fe，读作铁等。

(2)由两种元素组成的化合物的名称，一般读作“某化某”，如NaCl读作\_ \_\_\_；有时需读出化学式中原子的个数，如P2O5读作\_\_ \_\_。

注　　意：各种物质的化学式都是通过实验方法测定物质的组成后得出来的，所以化学式中元素符号右下角的数字不能改动。

**02**　　基础题

考点**1**　化学式的概念和意义

**1**．2H2表示-------------------------------------------------------------------------------( )

A．4个氢原子 B．2个氢分子 C．4个氢分子 D．2个氢原子

**2**．(兰州中考)化学式H2O2能表示多种意义，下列说法错误的是-----------( )

A．表示过氧化氢这种物质 B．表示过氧化氢由氢元素和氧元素组成

C．表示1个过氧化氢分子

D．表示过氧化氢由2个H原子和2个O原子构成

**3**．用元素符号或化学式填空。

(1)碳元素\_ \_\_；(2)5个磷原子\_\_ \_\_；(3)氮气\_\_\_\_；(4)3个氮分子\_\_\_\_；

(5)钠离子\_\_\_\_；(6)6个二氧化硫分子\_ \_；(7)*m*个水分子\_ \_\_\_。

**4**．化学用语中的数字在不同的位置上意义不同。“2CO2”中数字“2”的意义分别是第一个“2”表示：\_\_ \_\_，第二个“2”表示：\_\_ \_\_。Mg2＋中“2”表示的意义是\_\_ \_。2N中“2”表示的意义是\_\_ \_\_。

考点**2**　化学式的读法和写法

**5**．写出下列物质的化学式。

(1)单质：

①铁\_\_\_\_、汞\_\_\_\_；②红磷\_\_\_\_、碳\_\_\_\_；③氖气\_\_\_\_、氩气\_\_\_；

④氢气\_\_\_\_、氧气\_\_\_\_。

(2)氧化物：

二氧化硫\_\_\_\_；　五氧化二磷\_ \_\_\_；四氧化三铁\_ \_\_\_； 二氧化锰\_ \_\_\_。

(3)化合物：氯化钠\_\_ \_\_。

**6**．写出下列物质对应的名称。

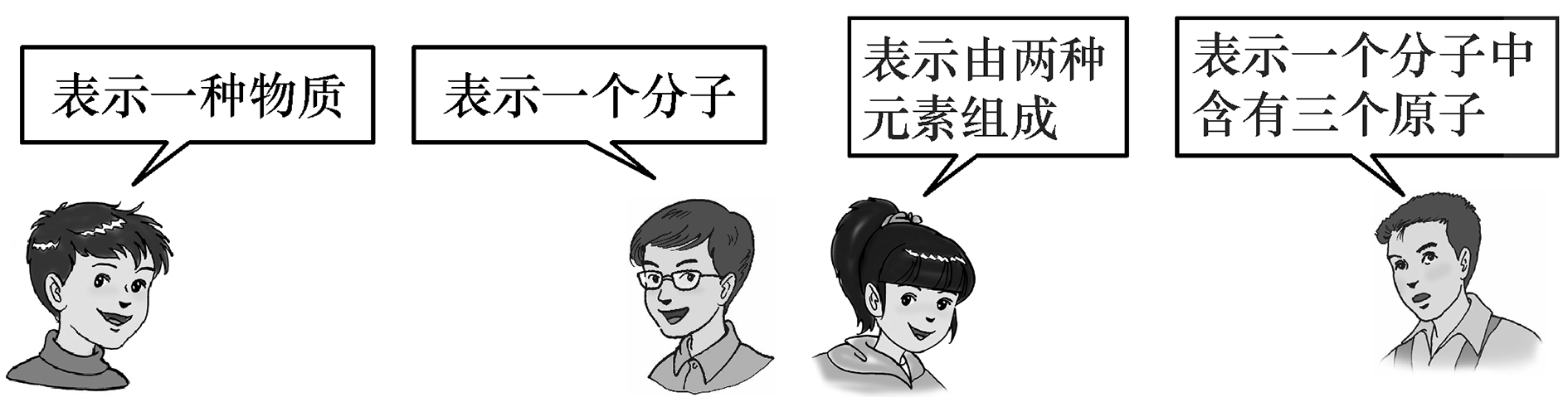
①Cu\_\_\_\_； ②S\_\_\_\_；③He\_\_\_\_； ④CO2\_ \_\_\_；⑤H2O\_\_\_\_； ⑥KCl\_\_ \_\_。

**03**　　中档题

**7**．下列符号中既能表示一种元素，又能表示这种元素的一个原子，还能表示一种单质的是( )

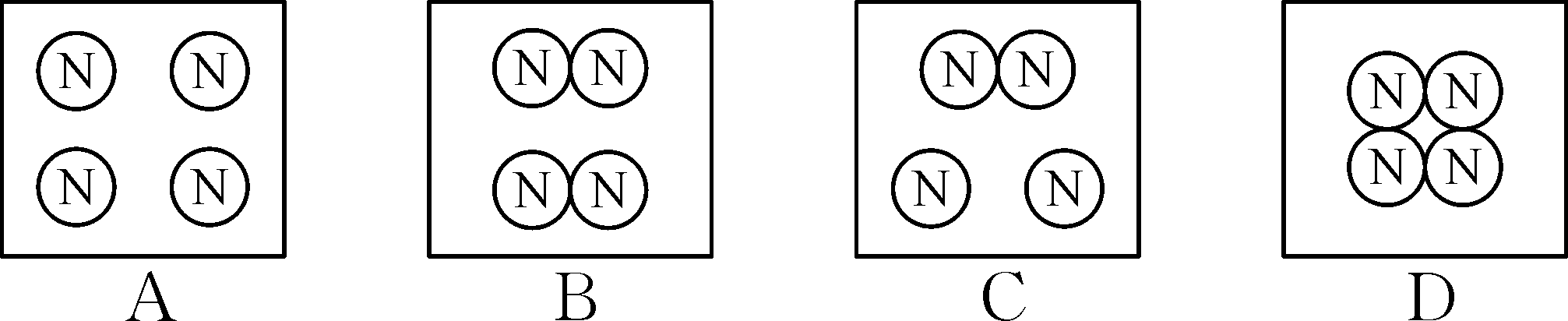
A．S B．C60 C．H D．Fe2O3

**8**．(衡阳中考)符合以下四位同学所描述的化学式可能是------------------------( )



A．H2O B．O3 C．MgO D．HClO

**9**．下图中能表示2N2的是--------------------------------------------------------------( )



**10**．(石家庄高邑县期中)下列化学用语所表达的意义正确的是----------------( )

A．Mg＋2——镁离子 B．2Ca——两个钙原子

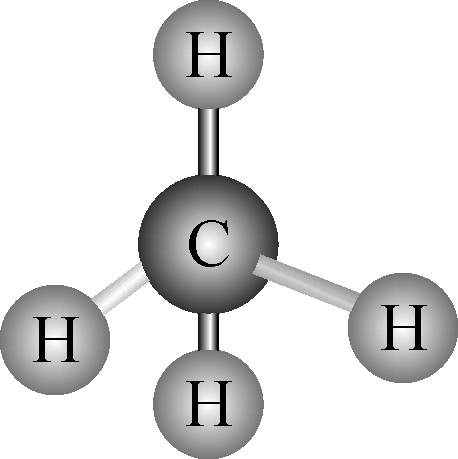
C．N2——两个氮原子 D．2S——2个硫元素

**11**．葡萄糖的分子式为C6H12O6，下列有关葡萄糖的说法正确的是----------( )

A．葡萄糖由碳、氢气和氧气组成 B．葡萄糖由三种元素组成

C．葡萄糖由24个原子构成 D．葡萄糖分子由碳原子和水分子构成

**12**．某物质的分子模型如下图所示，下列说法错误的是----------------------- ( )



A．该物质属于化合物 B．该物质的化学式为CH4

C．该物质的1个分子中含2个氢分子

D．该物质的1个分子中碳、氢原子的个数比为1∶4

**13**．葡萄糖在人体组织中缓慢氧化放出热量，这是人类生命活动所需能量的重要来源之一。葡萄糖的化学式为C6H12O6，从葡萄糖的化学式你能总结出哪些信息？(请写出两条)

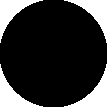
(1)\_\_ \_。(2)\_ \_\_\_。

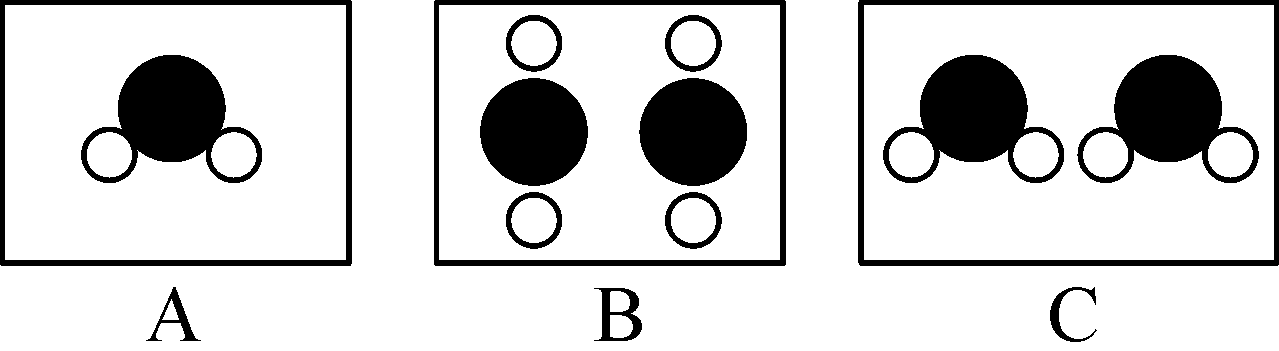
**14**．(襄阳中考)生活中处处有化学。请你根据所学的知识，用相应的化学式填空。

(1)按体积计算，空气中含量最多的气体是\_\_\_\_。

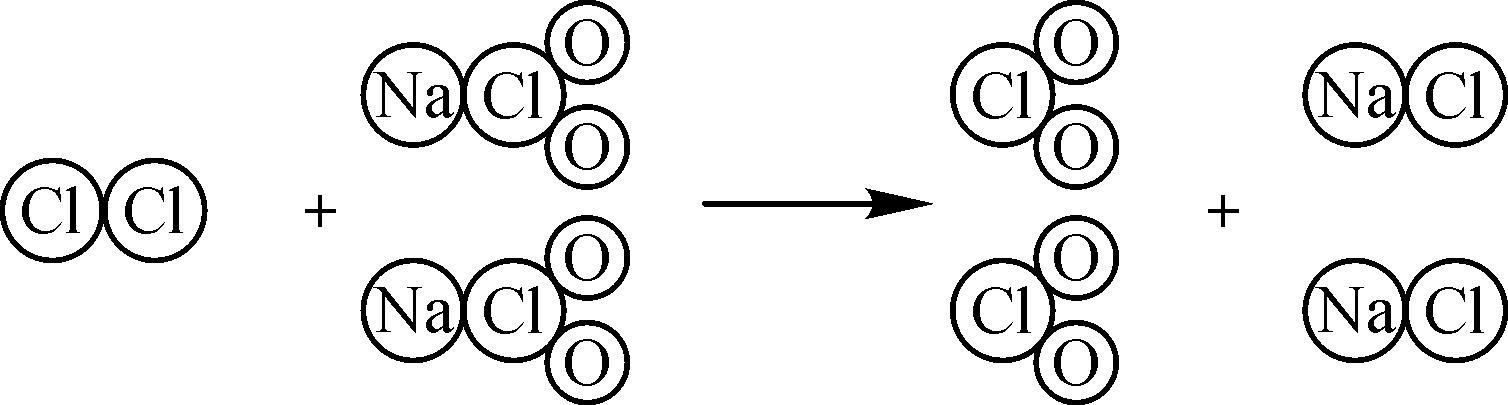
(2)实验室制取氧气的药品是\_\_ \_\_(任意写出一种)。

**15**．形象的微观示意图有助于我们认识化学物质和理解化学反应。

(1)若用表示氢原子，表示氧原子。下列方框中，符合“2H2O”所表示意义的是\_\_\_\_(填序号)。



(2)ClO2是一种新一代饮用水的消毒剂，我国最近成功研制出制取ClO2的新方法，其反应的微观过程如图所示。



上述四种物质中，属于氧化物的是\_ \_\_\_，一个二氧化氯分子是由\_\_ \_\_构成的。

第**2**课时　化合价

**01**　　知识管理

**1**．化合价的规律

规　　律：(1)化合价有\_\_\_\_\_\_价和\_\_\_\_\_\_价。①化合物中氧元素通常显\_\_\_\_\_价，氢元素通常显\_\_\_\_价。②金属元素与非金属元素化合时，金属元素显\_\_\_\_，非金属元素显\_\_\_\_。

(2)在化合物里元素正负化合价的代数和为\_\_\_\_。

(3)在单质里，元素的化合价为\_\_\_\_。

**2**．常见原子团的化合价

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 原子团 | 铵根 | 氢氧根 | 硝酸根 | 硫酸根 | 碳酸根 |
| 离子符号 | NH | OH－ | NO | SO | CO |
| 化合价 | \_\_\_\_  价 | \_\_\_\_  价 | \_\_\_\_  价 | \_\_\_\_  价 | \_\_\_\_  价 |

注　　意：化合价标在元素(原子团)的正上方，符号在前，数字在后，1不能省略；离子符号标在元素(原子团)的右上角，数字在前，符号在后，1省略不写。

口　　诀：钾钠氢银正一价，钙镁钡锌正二价；二三铁、二四碳、二四六硫都齐全；铜汞二价最常见；单质为零要记清。负一氢氧硝酸根；负二碳酸硫酸根；正一价的是铵根。

**3**．化合价的应用：依据化合物里元素正负化合价的代数和为\_\_\_\_写化学式。

**02**　　基础题

考点**1**　化合价及其表示方法

**1**．下列关于化合价的规律叙述正确的是-----------------------------------------------( )

A．金属元素只能显正价 B．非金属元素只能显负价

C．在化合物中元素正负化合价的代数和为零 D．一种元素只有一种化合价

**2**．写出下列物质的化学式并标出元素的化合价。

(1)标出水中氢元素的化合价：\_\_\_ \_。

(2)标出二氧化碳中氧元素的化合价：\_\_ \_\_。

(3)标出氯化钠中氯元素的化合价：\_ \_\_。

(4)标出氮气中氮元素的化合价：\_\_ \_\_。

考点**2**　根据化学式求化合价

**3**．化学家戴维最早制得了曾用作麻醉剂的笑气(化学式为N2O)，其中氮元素的化合价是( )

A．－1 B．－2 C．＋1 D．＋5

**4**．(张家口桥东区期中)硒元素具有抗衰老、抑制癌细胞生长的功能。在硒的一种化合物硒酸钠(Na2SeO4)中，硒元素的化合价是--------------------------------------------------------------( )

A．－3 B．＋6 C．＋4 D．＋7

**5**．在下列物质中标出硫元素的化合价。

(1)硫( )　(2)二氧化硫( ) (3)硫酸( )　 (4)硫化氢( )

考点**3**　根据化合价书写化学式

**6**．(唐山路南区期中)稀土元素铕(Eu)是激光及原子能应用的重要的材料。已知氯化铕的化学式为EuCl3，且铕元素在化合物中只有一种化合价，则氧化铕的化学式为-----------------( )

A．EuO B．EuO3 C．Eu3O2 D．Eu2O3

**7**．根据化合价写出下列元素或原子团组成的物质的化学式。

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Na＋ | Ca2＋ | Fe2＋ | Fe3＋ |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| NO |  |  |  |  |

**8.**写出下列物质的化学式。

(1)酸：硫酸\_\_\_ \_、盐酸\_\_ \_\_、硝酸\_\_\_ \_。

(2)碱：氢氧化钠\_\_ \_\_、氢氧化钙\_\_ \_\_、氢氧化铜\_\_\_ \_。

(3)盐：①硫酸钠\_\_ \_\_、硫酸钡\_ \_\_\_、硫酸铜\_\_ \_\_。

②碳酸钠\_ \_\_\_、碳酸钙\_ \_\_\_、碳酸钡\_\_\_ \_。

③硫酸铵\_ \_\_、氯化铵\_ \_\_。

(4)其他：氯酸钾\_\_ \_\_、高锰酸钾\_\_ \_\_、锰酸钾\_\_ \_\_、过氧化氢\_\_ \_\_。

**03**　　中档题

**9**．下列有关化合价的叙述正确的是----------------------------------------------------------- ( )

A．化合价与原子最外层电子数无关 B．氨气(NH3)中氮元素的化合价为＋3

C．氧气中氧元素的化合价为－2 D．有些元素在不同条件下可表现出不同的化合价

**10**．下列是《本草纲目》记载的四种无机药物，其成分中Hg的化合价为＋1的是( )

A．水银(Hg) B．升丹(HgO) C．朱砂(HgS) D．轻粉(Hg2Cl2)

**11**．(黔东南中考)硝酸铵(NH4NO3)是一种肥效较高、使用广泛的氮肥，但近年来不法分子用它来生产炸药，给社会的安全和稳定带来了很大的压力。为此，国家相关部门加强了对硝酸铵生产和使用的监管，减少了它在农业生产中的使用。科学研究发现，硝酸铵爆炸时，氮元素的化合价会发生变化。下列关于硝酸铵中氮元素化合价的判断，正确的是---------------------------------------------( )

A．－4　＋6 B．＋1　＋1 C．－3　＋5 D．无法确定

**12**．(重庆中考B卷)某工厂制取漂白液的化学原理为Cl2＋2NaOH===NaCl＋NaClO＋H2O，在该反应中，氯元素没有呈现出的化合价是------------------------------------------------------------( )

A．＋2 B．＋1 C．0 D．－1

**13**．元素R在化合物中只有一种化合价，其氧化物化学式为R2O3，下列化学式中正确的是( )

A．R(OH)2 B．R2(SO4)3 C．RNO3 D．RCO3

**14**．用化学用语填空。

(1)镁：\_\_\_\_。(2)2个氮气分子：\_\_\_\_。(3)5个硫酸根离子：\_ \_\_。

(4)五氧化二磷：\_\_ \_\_。(5)＋6价的硫元素：\_\_ \_。

(6)由Fe3＋和OH－构成的氢氧化铁：\_\_\_ \_。

**15**．通过对已学知识的对比和归纳，我们往往可以得出一些十分有趣的规律，这些规律可以帮助我们掌握学习化学的方法。请你仔细阅读下表中的内容，并回答相应的问题：

|  |  |
| --- | --- |
| 常见的几种离子 | H＋、Na＋、Mg2＋、OH－、  Cl－、SO |
| 对应元素及原子团在化合物中的化合价 | 、、、O、C、4 |
| 所能形成化合物的化学式 | HCl、H2SO4、NaOH、  Mg(OH)2、MgCl2、Na2SO4 |

(1)由前两行内容对照可得出的规律是元素或原子团的化合价数值往往与相应离子所带的\_\_ \_\_数相等。

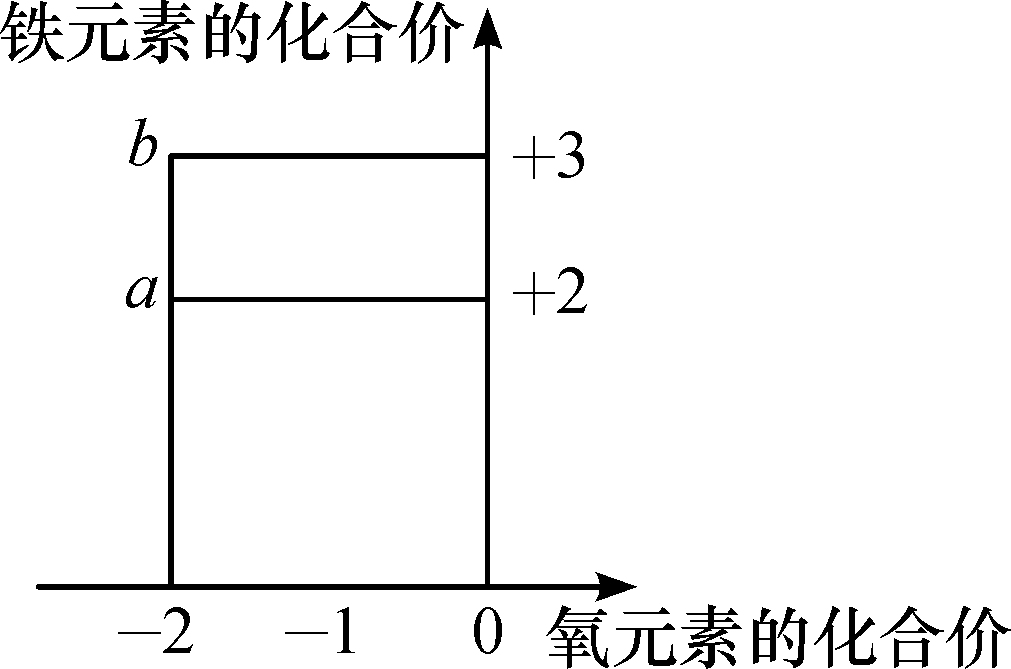
(2)由后两行内容对照可得出的规律是通过元素或原子团的\_\_ \_\_可以确定相应化合物的化学式。

(3)利用表格中所给内容，请你再写出一种化合物的化学式：\_\_ \_\_。

(4)根据硫酸亚铁的化学式FeSO4，可推出该物质所含阳离子的符号为\_\_\_ \_。

**04**　　拓展题

**16**．如图是铁元素和氧元素常见化合价的坐标图，试判断*a*点上形成化合物的化学式为( )



A．Fe B．FeO C．Fe2O3 D．Fe3O4

第**3**课时　化学式的有关计算

**01**　　知识管理

**1**．相对分子质量：化学式中各原子的\_\_\_ \_的总和。符号为*Mr*。

**2**．根据化学式的计算

(**1**)计算相对分子质量

　相对分子质量＝化学式中各原子的\_\_\_ \_×相应\_\_ \_\_的总和。

(**2**)计算物质组成元素的质量比

　化合物中各元素的质量比＝化学式中各原子的\_\_ \_\_×相应\_ \_\_\_之比。

(**3**)计算物质中某元素的质量分数

　化合物中某元素的质量分数＝\_ \_。

**3**．其他类型的计算

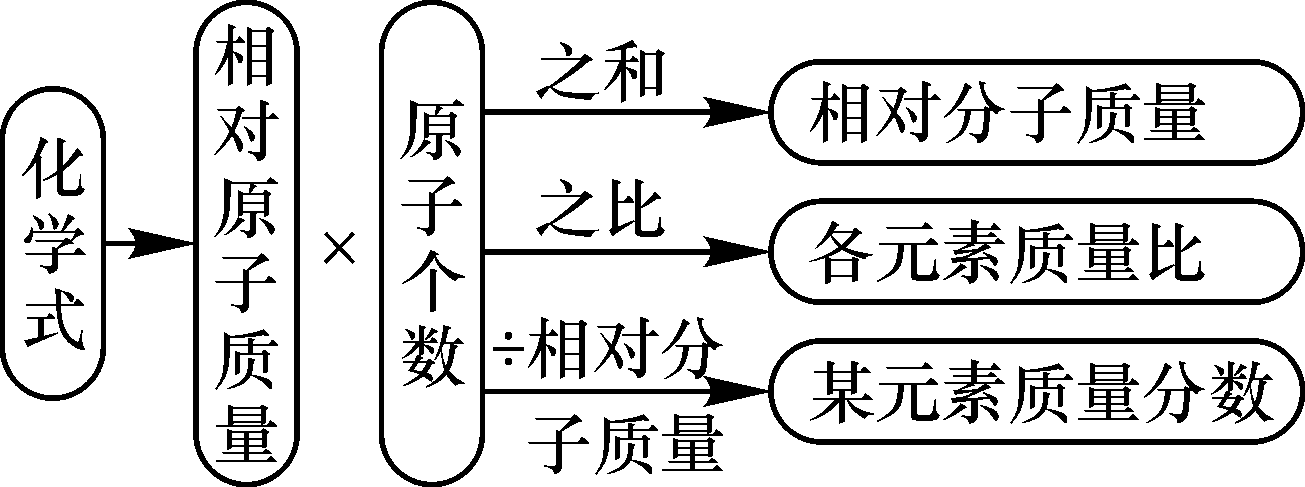
(**1**)求一定量化合物中某一元素的质量

　　某元素质量＝化合物质量×化合物中该元素的\_\_ \_\_。

(**2**)求一定元素所在的某化合物的质量

　化合物质量＝某元素的质量÷化合物中该元素的质量分数。

点　　拨：根据化学式的计算常用方法



**02**　　基础题

考点**1**　相对分子质量的相关计算

**1**．计算出下列物质的相对分子质量。

(1)CO2的相对分子质量为\_ \_\_\_。(2)KClO3的相对分子质量为\_\_ \_\_。

(3)Al(OH)3的相对分子质量为\_ \_\_\_。(4)C2H5OH的相对分子质量为\_\_ \_\_。

考点**2**　物质中各元素质量比

**2**．计算出下列物质中元素的质量比(填最简整数比)。

(1)P2O5中磷元素和氧元素的质量比＝\_\_\_ \_。

(2)C6H12O6中碳元素、氢元素和氧元素的质量比＝\_ \_\_。

(3)Fe2(SO4)3中铁元素、硫元素和氧元素的质量比＝\_\_ \_\_。

考点**3**　某元素的质量分数的相关计算

**3**．计算出下列物质中元素的质量分数(结果精确到0.1%)。

(1)H2O中氢元素的质量分数\_\_ \_\_。

(2)Mg(OH)2中镁元素的质量分数\_\_ \_\_。

(3)CaCO3中钙元素的质量分数\_\_ \_\_。

(4)NH4NO3中氮元素的质量分数\_\_ \_\_。

考点**4**　化合物中某元素质量的计算

**4**．根据物质的质量求出下列物质中某元素的质量。

(1)8 g CH4中含有的碳元素的质量是多少？

(2)80 g NH4NO3中含有的氮元素的质量是多少？

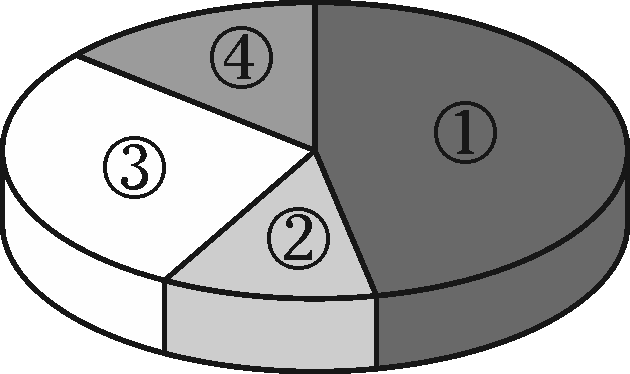
**5**．根据某元素的质量求出物质的质量。

(1)已知CO中碳元素的质量为12 g，求CO的质量为多少？

(2)NH4HCO3中氮元素的质量为7 g，求NH4HCO3的质量为多少？

**03**　　中档题

**6**．茶叶中含有茶氨酸(C7H14O3N2)，茶氨酸中各元素质量分数如图。其中①表示的元素是( )



A．碳 B．氢 C．氧 D．氮

**7**．某物质的化学式为ROH，相对分子质量为51，则R的相对原子质量为--( )

A．34 B．34 g C．40 D．40 g

**8**．薄荷醇(化学式为C10H20O)可用于糖果、饮料的加香。下列说法正确的是( )

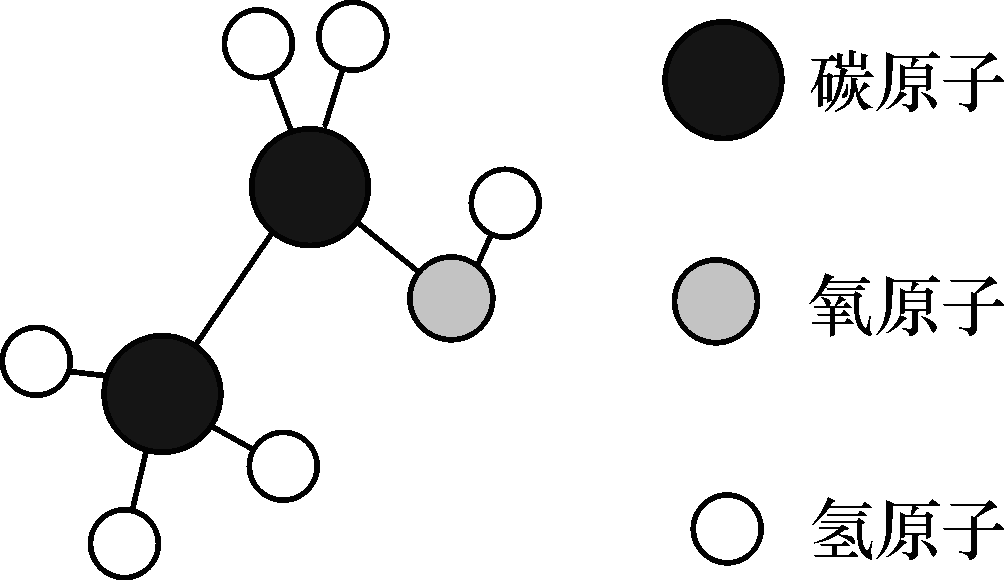
A．薄荷醇不属于化合物

B．薄荷醇由10个碳原子、20个氢原子和1个氧原子构成

C．薄荷醇中碳元素、氢元素和氧元素的质量比为10∶20∶1

D．薄荷醇中碳元素的质量分数约为76.9%

**9**．(唐山路南区期中)乙醇的分子结构模型如图所示，则下列叙述不正确的是( )



A．乙醇分子由碳、氢、氧三种原子构成 B．乙醇中氧元素的质量分数最大

C．一个乙醇分子中含有26个质子 D．乙醇中碳、氧元素的质量比为3∶2

**10**．已知铁的氧化物中，铁元素与氧元素的质量比为7∶3，该铁的氧化物的化学式是( )

A．Fe2O3 B．Fe3O4 C．FeO D．Fe2O

**11**．(张家口桥东区期中)蛋白质是由丙氨酸(C3H7NO2)等多种氨基酸构成的。根据丙氨酸的化学式计算：

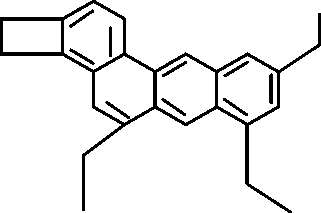
(1)丙氨酸由\_\_\_\_(写数值)种元素组成；(2)一个丙氨酸分子中含有\_\_\_\_个原子；

(3)丙氨酸的相对分子质量为\_ \_\_；

(4)丙氨酸中氮、氢元素的质量比为\_\_ \_\_(写最简整数比)；

(5)178 g丙氨酸中含氢元素的质量为\_\_ \_\_g。

**12**．(兰州中考)化学家TimRichard将分子结构简式像小狗的某有机物(如图所示)，取名为“小狗烯”(化学式为C26H26)。请计算。



(1)“小狗烯”的相对分子质量是\_\_ \_\_。

(2)“小狗烯”中碳元素和氢元素的质量比为\_\_ \_\_(填最简整数比)。

(3)16.9 g“小狗烯”中含碳元素多少克？(写出计算过程，结果精确到0.1 g)

**13**．(泰安中考)儿童缺锌会引起食欲不振、发育不良等症状。如图为某补锌口服液说明书的部分信息，图中葡萄糖酸锌化学式已不完整，请根据相关信息回答下列问题。

×××牌补锌口服液

主要成分：葡萄糖酸锌

化 学 式：C12H*x*O14Zn

含　　锌：5.0 mg/支

质　　量：10.0 g/支

(1)葡萄糖酸锌的相对分子质量是455，则葡萄糖酸锌化学式中氢原子右下角的数字为\_\_\_\_。

(2)若儿童1 kg体重每日需要0.5 mg锌，每天从食物中只能摄入所需锌的一半。体重为20 kg的儿童，理论上一天还需服用该口服液\_\_\_\_支。

**04**　　拓展题

**14**．(唐山丰润区期中)硝酸铵是一种常用化肥。经测定某硝酸铵(NH4NO3)样品中氮元素的质量分数为34%，则有关该样品的说法正确的是---------------------------------------------------------( )

A．该样品可能是纯净物 B．该样品可能混入了尿素[CO(NH2)2]

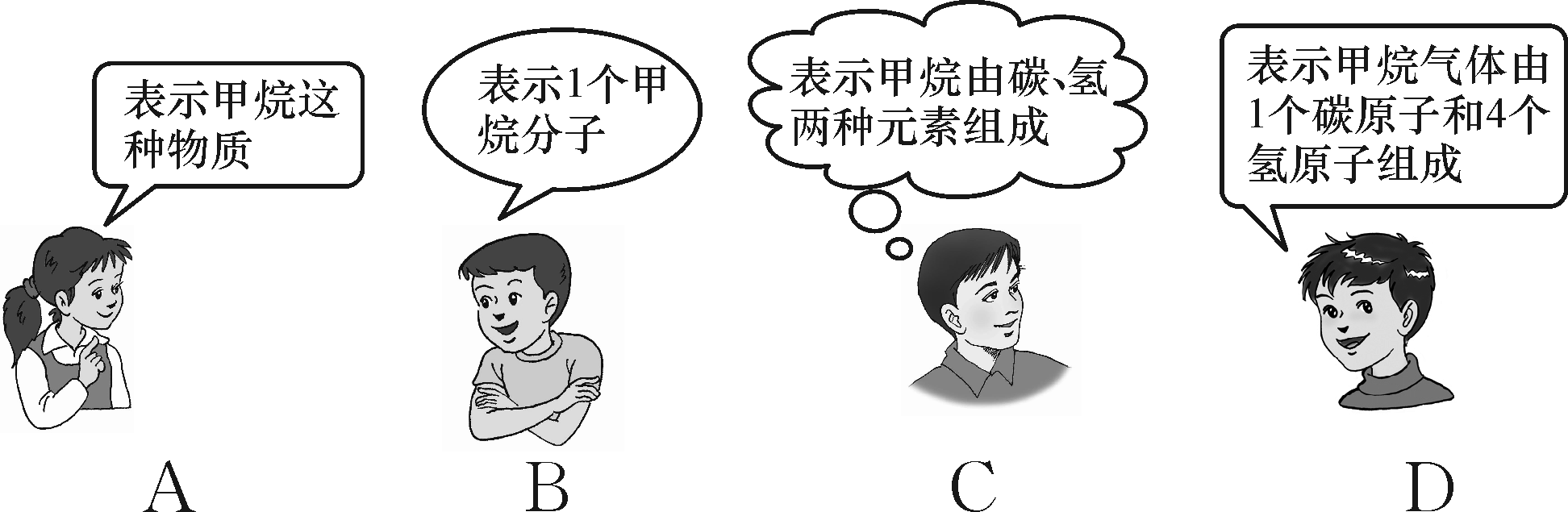
C．该样品中硝酸铵的质量分数可能约为97.1%

D．其中氮元素化合价只为＋5价

滚动小专题(三)　化学用语

类型**1**　化学符号及周围数字的含义

**1**．天然气的主要成分是甲烷，其化学式为CH4。下列讨论“CH4”的意义中说法错误的是( )



**2**．(烟台中考)下列化学符号中数字“2”表示的意义，正确的是-------------------( )

A．SO2：表示二氧化硫中含有2个氧原子

B．2Fe：表示2个铁原子

C.：表示一个镁离子带2个单位正电荷

D．S2－：表示硫元素的化合价为－2价

**3**．(河北中考)下列化学用语所表达的意义正确的是--------------------------------( )

A．Al3＋——铝离子 B．2K——2个钾元素

C．F2——2个氟原子 D．2SO3——3个二氧化硫分子

**4**．(石家庄新乐县期中)对于下列几种化学符号，有关说法正确的是-----------( )

①H　②Fe2＋　③Cu　④P2O5　⑤Fe3＋　⑥NaCl

A．能表示一个分子的是①④⑥

B．表示物质组成的化学式是③④⑥

C．②⑤的质子数相同，化学性质也相同

D．④中的数字“5”表示五氧化二磷中有5个氧原子

**5**．(邵阳中考)我国自主知识产权的抗癌新药“西达苯胺”已全球上市。西达苯胺的化学式为C22H19FN4O2，下列有关西达苯胺的说法正确的是-----------------------------------------( )

A．西达苯胺由碳、氢、氟、氮、氧五种原子构成

B．一个西达苯胺分子中含有一个氧分子

C．西达苯胺由五种元素组成

D．西达苯胺中C、H、F、N、O元素的质量比为22∶19∶1∶4∶2

**6**．(唐山丰润区期中)写出下列式子中“2”所表示的意义：

在2H2O中前边的“2”表示\_\_\_ \_；H右下角的“2”表示\_\_ \_\_；在2SO中前边的“2”表示\_\_ \_\_；右上角的“2”表示\_\_ \_\_。

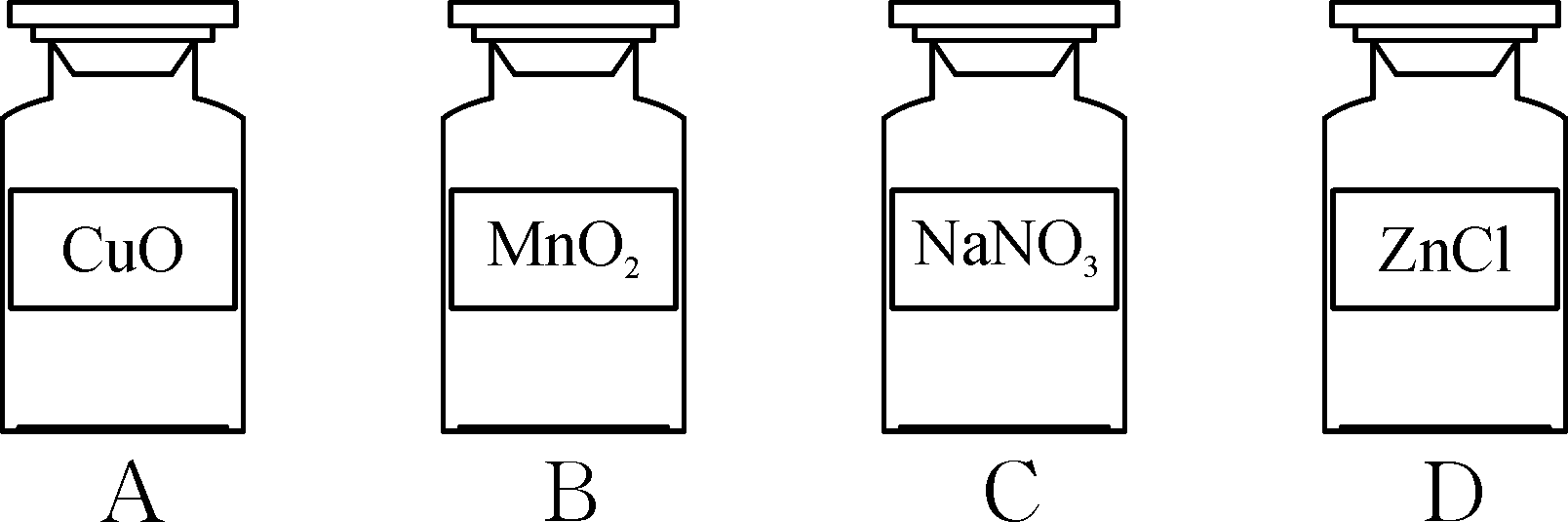
类型**2**　化学用语的书写

**7**．(成都中考)下列化学用语正确的是---------------------------------------------------( )

A．2个氢原子：H2 B．2个氮分子：2N

C．氧化铁：FeO D．氯酸钾：KClO3

**8**．下列试剂瓶的标签上，化学式书写错误的是--------------------------------------( )



**9**．下列化学用语书写正确的是( )

A．两个氧分子：2O

B．三个二氧化硫分子：3SO2

C．水中氧元素的化合价为－2价：H2

D．一个钙离子：Ca＋2

**10**．(湘西中考)用化学符号表示：

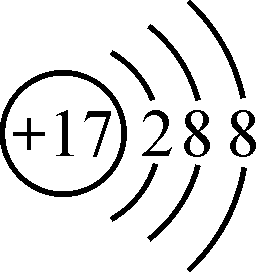
(1)2个磷原子\_\_ \_\_；(2)4个钠离子\_\_\_ \_；(3)＋3价的铝元素\_\_； (4)3个氧分子\_\_\_\_\_\_。

**11**．(张家口桥东区期中)用化学用语填空。

(1)氖气\_\_\_\_；(2)地壳中含量最高的元素\_\_\_\_；(3)2个氯离子\_\_ \_\_；

(4)3个水分子\_ \_\_；(5)氧化铁的化学式\_\_ \_\_。

**12**．(咸宁中考)请用化学用语填空。

(1)某微粒的结构示意图为，该微粒的符号为\_ \_\_。

(2)稀有气体氦气的化学式为\_\_ \_\_。

(3)保持双氧水化学性质的最小微粒是\_\_ \_\_。

(4)写出硫酸铝的化学式并标出铝元素的化合价：\_ \_\_。

**13**．(南充中考)某品牌矿泉水，其外包装上部分文字说明如图所示，请回答下列问题。

每100 mL含量(mg/100 mL)

氯化钾 　　　　70

硫酸镁 　　　　240

偏硅酸 　　　　180

pH(25 ℃) 　 　7.2～7.5

(1)氯化钾中氯离子的符号是\_\_\_\_。(2)硫酸镁的化学式是\_ \_\_\_。

(3)标出偏硅酸(H2SiO3)中硅元素的化合价\_ \_\_\_。

类型**3**　化合价

**14**．市售的加碘盐是在食盐中加入一定量的碘酸钾(KIO3)，在碘酸钾中碘元素的化合价是( )

A．＋5 B．＋1 C．－1 D．＋7

**15**．铬元素具有多种化合价，下列含铬元素的物质中，铬元素的化合价最高的是-----------( )

A．Cr B．CrCl3 C．Cr2(SO4)3 D．K2Cr2O7

**16**．在以下转化中：CCOCO2H2CO3，碳元素化合价发生变化的是--------( )

A．② B．①② C．③ D．①③

**17**．某超导反磁性材料的化学式为X2Ba4Cu6O*n*，它是由X2O3、BaCO3、CuO三种物质在一定条件下反应生成的，假设在反应过程中各元素的化合价不变，则*n*的值为------------------------------- ( )

A．10 B．12 C．13 D．15

**18**．将下列每组物质，按同一种元素的化合价由低到高的顺序排列。

(1)H2SO4　S　Na2SO3　H2S\_\_ \_

(2)Cl2　HClO2　KClO4　NaCl　Ca(ClO)2　\_\_ \_\_

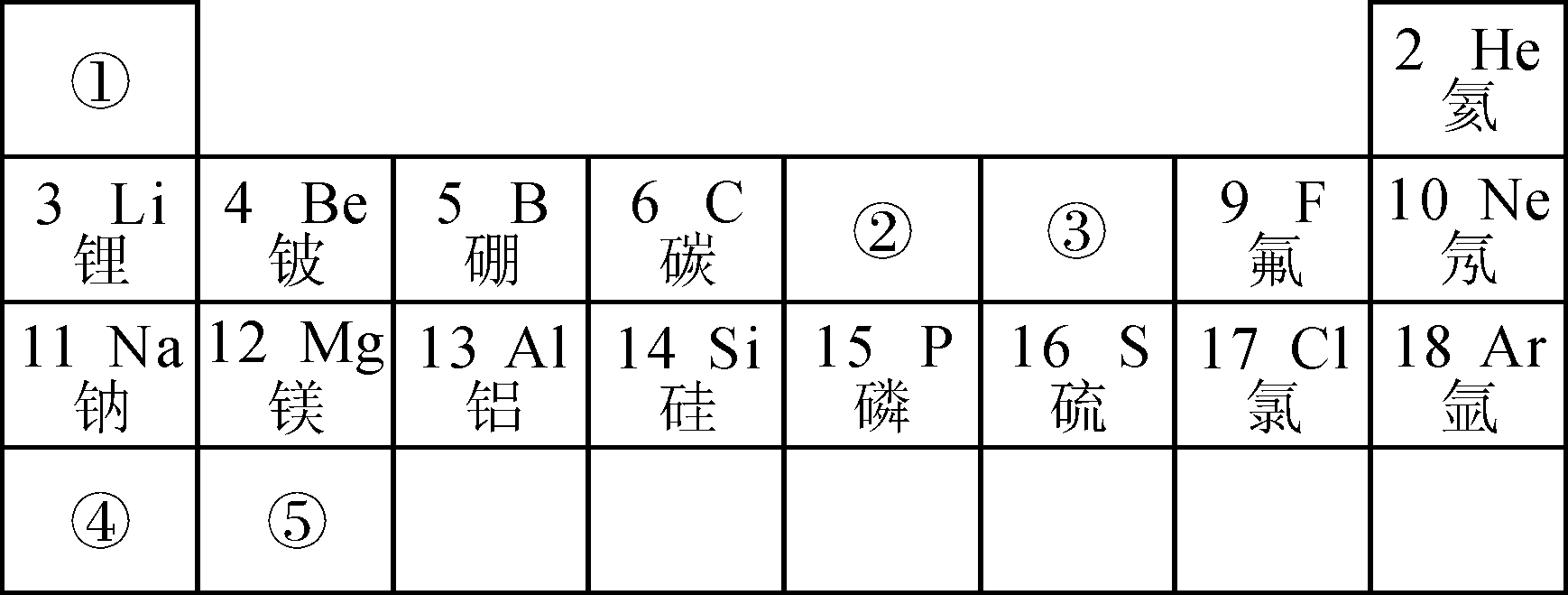
(3)NH3　N2O3　NaNO3　N2　NO　NO2\_\_ \_\_

**19**．标出下列原子团中除氧以外的元素的化合价。

MnO　　　 MnO 　　　SO2－4 Cl O 　　 PO 　　 　NO

类型**4**　化学图示及其含义

**20**．下图为元素周期表的一部分，请按要求填空。



(1)表中3至10号元素位于第二周期，11至18号元素位于第三周期，分析其规律可知，每一周期元素原子的\_ \_\_相同。

(2)表中9号和17号元素最外层电子数相同，都易\_\_ \_\_(填“得到”或“失去”)电子，则钠元素和氟元素组成的化合物的化学式为\_\_ \_\_。

(3)请在表中①～⑤五种元素里选出三种元素组成一种常见的化合物，其化学式为\_\_ \_\_。