

## 专题素养测评卷(一)

## 专题1 物质的分类及计量

(时间:75分钟 分值:100分)

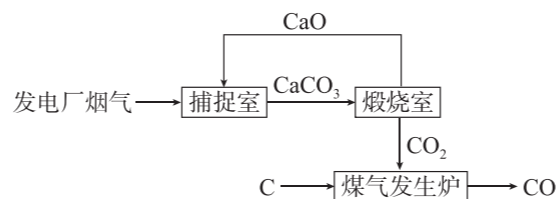
一、选择题:本大题共14小题,每小题3分,共42分,每小题只有一个正确答案。

1. [2026·江苏南京七校高一调研] 化学与生产、生活、科技等方面密切相关,下列说法正确的是 ( )
- A. 我国提出2060年实现碳中和的目标,体现了大国担当。碳中和中的碳是指碳原子
- B. 活字印刷使用的胶泥由 $\text{Al}_2\text{O}_3$ 、 $\text{SiO}_2$ 、 $\text{CaO}$ 等组成,它们都属于碱性氧化物
- C. 病毒有可能在空气中以气溶胶的形式传播,气溶胶属于胶体
- D. 河道中的垃圾回收分类后,进行无害化处理,该处理过程中没有涉及化学变化
2. [2026·江苏扬州中学高一月考] 下列物质中属于电解质的是 ( )
- A.  $\text{NaHSO}_4$                       B. 液氯
- C.  $\text{NaOH}$  溶液                      D.  $\text{CO}_2$
3. [2026·江苏苏州望亭中学高一月考] 关于1 mol  $\text{CO}_2$  的叙述正确的是 ( )
- A. 摩尔质量是44 g
- B. 含1 mol  $\text{O}_2$  分子
- C. 约含 $6.02 \times 10^{23}$  个原子
- D. 在标准状况下的体积约为22.4 L
4. [2026·福建龙岩高一期中] 下列有关分散系的叙述正确的是 ( )
- A. 液氯和氯水都属于分散系
- B.  $\text{AgI}$  胶体中,分散剂是 $\text{AgI}$  胶体粒子
- C. 分散系一定是混合物
- D. 所有的溶液都不属于分散系
5. 下列关于胶体的叙述不正确的是 ( )
- A. 胶体区别于其他分散系的本质特征是其分散质的粒子直径为 $10^{-9} \sim 10^{-7}$  m
- B. 光线透过胶体时,胶体中可产生丁达尔效应
- C. 当用平行光照射 $\text{NaCl}$  溶液和 $\text{Fe}(\text{OH})_3$  胶体时,产生的现象

相同

D.  $\text{Fe}(\text{OH})_3$  胶体能够使水中悬浮的固体颗粒物沉降,达到净水的目的

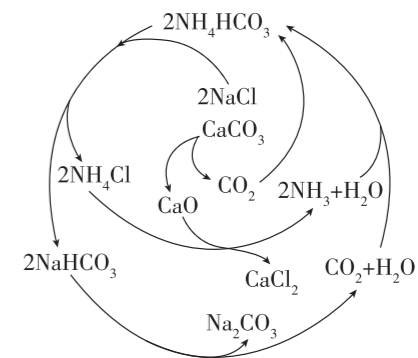
6. [2026·江苏镇江实验高中高一月考] 下列反应中属于氧化还原反应的是 ( )
- ①  $\text{H}_2 + \text{Cl}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2\text{HCl}$
- ②  $\text{Al}_2\text{O}_3 + 6\text{HCl} = 2\text{AlCl}_3 + 3\text{H}_2\text{O}$
- ③  $2\text{HgO} \xrightarrow{\Delta} 2\text{Hg} + \text{O}_2 \uparrow$
- ④  $\text{CuO} + 2\text{HNO}_3 = \text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + \text{H}_2\text{O}$
- ⑤  $2\text{Na} + 2\text{H}_2\text{O} = 2\text{NaOH} + \text{H}_2 \uparrow$
- A. ②④                              B. ①③④
- C. ①②③                              D. ①③⑤
7. 一种火力发电厂烟气中 $\text{CO}_2$  的捕捉和转化过程如图所示。下列说法错误的是 ( )



- A. 捕捉室中发生了化合反应
- B. 图中出现的氧化物有4种
- C. 固态二氧化碳俗称干冰,广泛用于冷藏奶制品和人工降雨
- D. 煅烧室中发生反应的化学方程式为 $\text{CaCO}_3 \xrightarrow{\text{煅烧}} \text{CaO} + \text{CO}_2 \uparrow$
8. [2026·江苏淮安七校高一联考]  $\text{MgH}_2$  是一种储氢材料,可用于国防工业。一种制备 $\text{MgH}_2$  的历程如下:
- $$\text{MgO} \xrightarrow{\text{Cl}_2 \text{ 高温}} \text{MgCl}_2 \xrightarrow{\text{电解}} \text{Mg} \xrightarrow{\text{H}_2 \ \Delta} \text{MgH}_2$$
- 下列说法正确的是 ( )
- A. 上述历程涉及的反应均为非氧化还原反应
- B.  $\text{MgO}$  的摩尔质量:40 g
- C.  $\text{MgCl}_2$  的电离方程式: $\text{MgCl}_2 = \text{Mg}^{2+} + \text{Cl}_2^-$
- D.  $\text{MgH}_2$  中氢元素的化合价为-1价
9. 下列电离方程式书写正确的是 ( )
- A. 把 $\text{CaO}$  加入水中: $\text{CaO} = \text{Ca}^{2+} + \text{O}^{2-}$
- B. 把 $\text{NH}_4\text{Cl}$  加入水中: $\text{NH}_4\text{Cl} = \text{N}^{3-} + 4\text{H}^+ + \text{Cl}^-$
- C. 把 $\text{NaHSO}_4$  加入水中: $\text{NaHSO}_4 = \text{Na}^+ + \text{H}^+ + \text{SO}_4^{2-}$
- D. 把 $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$  加入水中: $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 = \text{Al}^{3+} + \text{SO}_4^{2-}$
10. 多糖基复合纳米材料在生物医学领域有潜在的应用价值。多糖基复合纳米颗粒(直径为1~100 nm)分散到水中可形成分散系,下列关于该分散系的说法错误的是 ( )

- A. 该分散系属于胶体
- B. 多糖基复合纳米颗粒直径较大,不能透过滤纸
- C. 利用丁达尔效应可以区分氯化钡溶液和该分散系
- D. 一束光通过该分散系,可观察到光亮的通路

11. [2026·江苏苏州十中高一月考] 下列说法正确的是 ( )
- A. 200 mL  $1.0 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$  的盐酸中含有 $\text{HCl}$  分子数约为 $0.2 \times 6.02 \times 10^{23}$
- B. 标准状况下,2.24 L  $\text{CCl}_4$  中氯原子数约为 $0.4 \times 6.02 \times 10^{23}$
- C. 含有0.1 mol  $\text{FeCl}_3$  的氯化铁饱和溶液滴入沸水形成胶体, $\text{Fe}(\text{OH})_3$  胶粒数约为 $0.1 \times 6.02 \times 10^{23}$
- D. 常温常压下,46 g  $\text{NO}_2$  和 $\text{N}_2\text{O}_4$  的混合气体中原子总数约为 $3 \times 6.02 \times 10^{23}$
12. 已知制备某无机化合物的转化流程如图所示,则下列说法中错误的是 ( )



- A. 该转化流程中 $\text{CO}_2$ 、 $\text{CaCl}_2$  均被循环使用
- B. 该循环过程中的化学反应没有涉及置换反应
- C. 该循环过程中所有元素的化合价均未发生变化
- D. 该工艺总体来看相当于利用食盐和石灰石制取纯碱
13. [2026·河北沧州高一联考]  $\text{NO}$  和 $\text{NO}_2$  是两种常见的氮氧化物(假定下列条件下二者均为气体),下列说法正确的是 ( )
- A. 同温度、同体积的 $\text{NO}$  和 $\text{NO}_2$  的质量比为15:23
- B. 同温度、同压强的 $\text{NO}$  和 $\text{NO}_2$  的物质的量比为1:1
- C. 同体积、同密度的 $\text{NO}$  和 $\text{NO}_2$  的物质的量比为23:15
- D. 同温度、同物质的量的 $\text{NO}$  和 $\text{NO}_2$  的体积比为1:1
14. [2026·江苏苏州吴江中学高一月考] 常温、常压下,将等质量的氦气、甲烷、二氧化碳分别充入3个同样规格的气球中,下列各物理量的大小比较不正确的是 ( )
- A. 气球体积: $V(\text{He}) > V(\text{CH}_4) > V(\text{CO}_2)$
- B. 原子数目: $N(\text{He}) > N(\text{CH}_4) > N(\text{CO}_2)$
- C. 气体密度: $\rho(\text{CO}_2) > \rho(\text{CH}_4) > \rho(\text{He})$
- D. 分子数目: $N(\text{He}) > N(\text{CH}_4) > N(\text{CO}_2)$

二、非选择题:本大题有4小题,共58分。

15. (14分)[2026·江苏南京七校高一调研]物质的组成和分类是化学学习和研究中的重要内容,现有下列物质:①O<sub>2</sub>、②碳酸氢钠固体、③MgCl<sub>2</sub>溶液、④NH<sub>3</sub>、⑤蔗糖晶体、⑥熔融NaHCO<sub>3</sub>、⑦Fe(OH)<sub>3</sub>胶体、⑧Al、⑨Fe(OH)<sub>3</sub>悬浊液、⑩Ba(OH)<sub>2</sub>晶体。

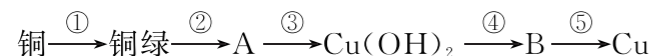
(1)以上物质属于分散系的是\_\_\_\_\_ (填序号,下同),按分散质粒子从大到小排序为\_\_\_\_\_。

(2)以上物质属于电解质的是\_\_\_\_\_,属于非电解质的是\_\_\_\_\_。(填序号)

(3)写出②在水溶液中的电离方程式:\_\_\_\_\_。

(4)区别③和⑦的方法:\_\_\_\_\_。

16. (14分)“铜锈”俗称“铜绿”,是铜和空气中的水蒸气、CO<sub>2</sub>、O<sub>2</sub>作用产生的,化学式为Cu<sub>2</sub>(OH)<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>，“铜绿”能跟酸反应生成铜盐、CO<sub>2</sub>和H<sub>2</sub>O。某同学利用以下反应实现了“铜→铜绿→……→铜”的转化。



(1)从物质分类标准看,“铜绿”属于\_\_\_\_\_ (填字母)。

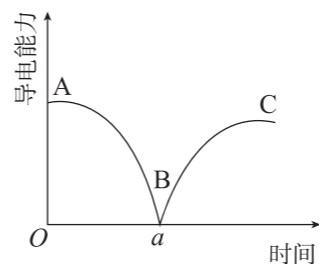
A. 酸 B. 碱 C. 盐 D. 氧化物

(2)②④反应的条件不同,写出B的化学式:\_\_\_\_\_。

(3)写出铜绿与盐酸反应的化学方程式:\_\_\_\_\_。

(4)上述转化过程中属于化合反应的是\_\_\_\_\_ (填序号,下同),属于复分解反应的是\_\_\_\_\_,属于氧化还原反应的是\_\_\_\_\_。

17. (15分)科学研究中观察到的宏观现象能反映微观本质。例如,我们可以通过测定溶液导电能力来探查溶液中自由移动的离子浓度。某小组向Ba(OH)<sub>2</sub>溶液中匀速滴加稀硫酸,测得溶液导电能力的变化如图所示,回答下列问题。



资料1:20℃时BaSO<sub>4</sub>的溶解度为2.38×10<sup>-4</sup>g。

资料2:如表所示为20℃时蒸馏水和饱和BaSO<sub>4</sub>溶液的电导率。

物质	蒸馏水	饱和BaSO <sub>4</sub> 溶液
电导率/(S·m <sup>-1</sup> )	1.52×10 <sup>-3</sup>	5.8×10 <sup>-3</sup>

注:电导率越大,溶液导电能力越强。

(1)硫酸的电离方程式是\_\_\_\_\_。

(2)AB段发生反应的化学方程式是\_\_\_\_\_。

(3)关于图中的说法正确的是\_\_\_\_\_ (填字母)。

A. AB段溶液的导电能力不断减弱,说明生成的BaSO<sub>4</sub>不是电解质

B. B处物质的导电能力约为0,说明溶液中几乎没有自由移动的离子

C. BC段溶液的导电能力不断增大,主要是由于过量的Ba(OH)<sub>2</sub>电离出的离子导电

D. a时刻,Ba(OH)<sub>2</sub>溶液与稀硫酸恰好完全中和

(4)BaSO<sub>4</sub>在水中的存在形式,同学们提出了不同的观点:

A. 只以BaSO<sub>4</sub>固体形式存在

B. 只以自由移动的SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>和Ba<sup>2+</sup>形式存在

C. 主要以BaSO<sub>4</sub>固体形式存在,同时存在极少量自由移动的SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>和Ba<sup>2+</sup>

你支持观点\_\_\_\_\_ (填字母),证据是\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ (用文字和数据说明)。

18. (15分)[2026·江苏苏州吴江中学高一月考]按要求回答下列问题。

(1)标准状况下,1.92g某气体的体积为672mL,则此气体的相对分子质量为\_\_\_\_\_。

(2)将5.6gFe投入足量稀硫酸中,生成标准状况下氢气的体积为\_\_\_\_\_ mL。

(3)0.56g氧化钙恰好与某盐酸反应,则此盐酸中n(HCl)为\_\_\_\_\_。

(4)6.3gNa<sub>2</sub>SO<sub>3</sub>中Na<sup>+</sup>的物质的量是\_\_\_\_\_。

(5)两个相同容积的密闭容器X、Y,在25℃下,X中充入agA气体,Y中充入agCH<sub>4</sub>气体,X与Y内的压强之比是4:11,则A的摩尔质量为\_\_\_\_\_。

(6)在某温度时,一定量的元素A的氢化物AH<sub>3</sub>,在恒温恒压的密闭容器中完全分解为两种气态单质,此时容器的容积变为原来的 $\frac{7}{4}$ ,则元素A的单质的分子式为\_\_\_\_\_。