

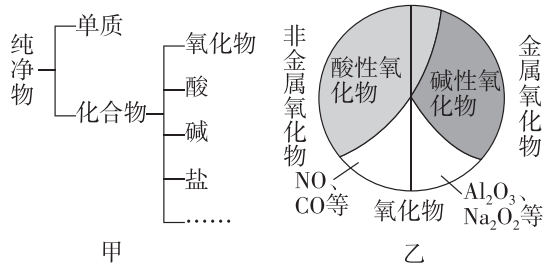
专题素养测评卷(一)

专题1 物质的分类及计量

(时间:75分钟 分值:100分)

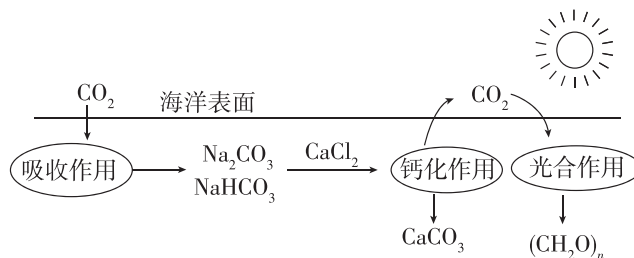
一、选择题(本大题共14小题,每小题3分,共42分。每小题只有一个正确答案)

- 下列成语涉及的物质转化中有氧化还原反应发生的是 ()
A. 沙里淘金 B. 百炼成钢
C. 水滴石穿 D. 木已成舟
- 下列物质中属于电解质且在给定条件下不能导电的是 ()
A. 固态醋酸 B. 熔融硫酸钾
C. 稀硝酸 D. 三氧化硫固体
- 物质的分类如图所示,下列说法中正确的是 ()



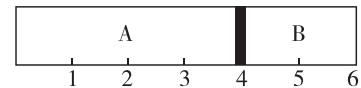
- 图甲所示的分类方法属于交叉分类法
 - 有些金属氧化物属于酸性氧化物
 - CO、SO₃等非金属氧化物属于酸性氧化物
 - Al₂O₃、Fe₂O₃等金属氧化物属于碱性氧化物
- 分类法是我们学习与生活的重要工具之一。下列分类标准不正确的是 ()
A. 化学反应分为氧化还原反应、非氧化还原反应(标准:是否有元素化合价的变化)
B. 分散系分为溶液、胶体、浊液(标准:能否产生丁达尔效应)
C. 纯净物分为单质、化合物(标准:组成纯净物的元素种类数)
D. 化合物分为电解质、非电解质(标准:在水溶液中或熔融状态下能否导电)
 - 下列关于胶体的叙述不正确的是 ()
A. 胶体区别于其他分散系的本质特征是其分散质的粒子直径为10⁻⁹~10⁻⁷m
B. 光线透过胶体时,胶体中可产生丁达尔效应

- 当用平行光照射NaCl溶液和Fe(OH)₃胶体时,产生的现象相同
 - Fe(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
- 青蒿素是一种用于治疗疟疾的药物,它的分子式为C₁₅H₂₂O₅,下列关于青蒿素的说法正确的是(设N_A为阿伏伽德罗常数的值) ()
A. 2.82g青蒿素含氧原子数目为0.05N_A
B. 标准状况下,1mol青蒿素的体积为22.4L
C. 青蒿素含氧元素的质量分数为10%
D. 青蒿素的摩尔质量为282
 - 在海洋碳循环中,通过下图所示的转化进行固碳。下列说法正确的是 ()

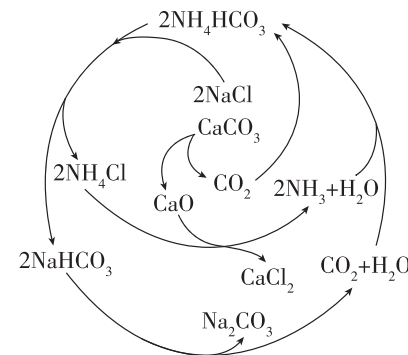


- 该循环减少了碳的排放,有利于实现“碳达峰、碳中和”
 - 该循环过程中未涉及氧化还原反应
 - 碳酸氢钠的电离方程式为NaHCO₃ = Na⁺ + H⁺ + CO₃²⁻
 - 光合作用将化学能转换成光能
- 意大利罗马大学的 Fulvio Cacace 等人获得了极具理论研究意义的N₄分子,下列说法正确的是 ()
A. N₄属于一种新型的化合物
B. N₄与N₂的摩尔质量相等
C. 标准状况下,等体积的N₄与N₂所含的原子个数比为1:2
D. 等质量的N₄与N₂所含的原子个数比为1:1
 - 下列电离方程式书写正确的是 ()
A. 把CaO加入水中:CaO = Ca²⁺ + O²⁻
B. 把NH₄Cl加入水中:NH₄Cl = N³⁻ + 4H⁺ + Cl⁻
C. 加热NaHSO₄至熔融状态:NaHSO₄ = Na⁺ + HSO₄⁻
D. 把Al₂(SO₄)₃加入水中:Al₂(SO₄)₃ = Al³⁺ + SO₄²⁻
 - 中国科学院天津工业生物技术研究所在实验室中首次实现从二氧化碳到淀粉分子的全合成。下列有关说法不正确的是 ()
A. 该研究成果有利于降低碳排放,减轻温室效应
B. 22g二氧化碳中约含3.01×10²³个CO₂分子
C. 标准状况下,二氧化碳的摩尔体积约为22.4L

- 16.2g淀粉[(C₆H₁₀O₅)_n]中约含3.612×10²³个碳原子
- 用N_A表示阿伏伽德罗常数的值,下列说法中正确的是 ()
A. 常温常压下含有N_A个氢原子的氦气的体积约为22.4L
B. 4.48L由N₂与CO组成的混合物中所含分子数为0.2N_A
C. 3.2g由氧气与臭氧组成的混合物中所含氧原子数为0.2N_A
D. 标准状况下,22.4L H₂O和H₂O₂的混合物中含氢原子数为2N_A
 - 室温下,某容积固定的密闭容器由可自由移动的活塞隔成A、B两室,分别向A、B两室充入H₂、O₂的混合气体和2mol空气,此时活塞的位置如图所示,实验测得A室混合气体的质量为38g,若将A室H₂、O₂的混合气体点燃引爆,恢复室温后,下列说法正确的是 ()



- 点燃引爆前A室混合气体的物质的量为8mol,所含原子总数为8N_A(设N_A为阿伏伽德罗常数的值)
 - 点燃引爆前A室中H₂、O₂的物质的量之比为2.5:1
 - 点燃引爆后,最终活塞停留的位置在2刻度
 - 反应后容器内气体压强和反应前气体压强之比为4:1
- 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 ()



- 该转化流程中CO₂、CaCl₂均被循环使用
 - 该循环过程中的化学反应没有涉及置换反应
 - 该循环过程中所有元素的化合价均未发生变化
 - 该工艺总体来看相当于利用食盐和石灰石制取纯碱
- 三种气体X、Y、Z的相对分子质量关系为M_r(X) < M_r(Y) = 0.5M_r(Z),下列说法正确的是 ()
A. 原子数目相等的三种气体,质量最大的是Z
B. 同温同压下,同质量的三种气体,气体密度最小的是Z
C. 一定条件下,三种气体体积均为2.24L,则它们的物质的量

一定均为 0.1 mol

D. 同温下,体积相同的两容器分别充入 2 g Y 气体和 1 g Z 气体,则其压强比为 4 : 1

二、非选择题(本大题有 4 小题,共 58 分)

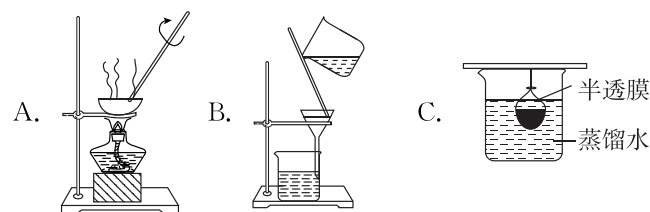
15. (14 分)央视《每周质量报告》曝光了一些明胶企业,其将皮革废料熬制成工业明胶,出售给某些制药企业,最终变成药用胶囊。由工业明胶制成的胶囊往往含有超标的重金属铬,会对人体造成伤害。明胶是水溶性蛋白质混合物,溶于水形成胶体。

(1)已知 $\text{Fe}(\text{CrO}_2)_2$ 中铬元素是 +3 价,则其中铁元素是_____价。 CrO_2^- 是一种酸根离子,则 $\text{Fe}(\text{CrO}_2)_2$ 属于_____ (填“酸”“碱”“盐”或“氧化物”)。

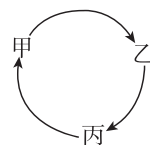
(2)明胶的水溶液和 K_2SO_4 溶液共同具备的性质是_____ (填序号)。

- A. 都不稳定,密封放置会产生沉淀
- B. 二者均有丁达尔效应
- C. 分散质粒子可通过滤纸

(3)已知胶体的分散质不能透过半透膜,但水分子等小分子或离子能透过半透膜。提纯明胶的装置是下列中的_____ (填序号)。



16. (14 分) I. 甲、乙、丙三种物质有如图所示的转化关系。



若甲、乙、丙依次是氢气、水、硫酸。

(1)写出甲→乙的化学方程式:_____。

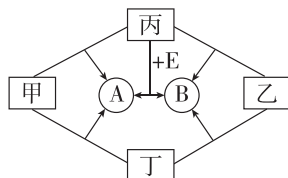
(2)乙→丙时所需另一种反应物中,一定含有_____和氧元素。

若甲为碳酸钙,丙为氯化钙。

(3)乙可以是_____ (填名称)。

II. N 原子的摩尔质量是_____ ; 1 mol HNO_3 的质量是_____ ; 标准状况下 11.2 L HCl 气体的物质的量是_____ ; 2 mol OH^- 约含有_____ 个电子。

17. (15 分)下图是中学化学中常见物质间的转化关系。其中甲、乙、丙均为非金属单质;A、B、E 和丁均为化合物;B 为能产生温室效应的气体;E 是一种常见家用气体燃料,且 1 mol E 中含有 10 mol 电子。乙和丁为黑色固体,将它们混合加热后发现固体由黑色变为红色。



(1)丁的摩尔质量为_____ ,丁属于_____ (填物质分类中的基本类别)。

(2)B 和乙在高温下能反应生成一种氧化物,该反应的化学方程式为_____ ;该反应属于_____ (填基本反应类型)。

(3)有学生将乙和丁混合加热后收集到标准状况下气体 8.96 L,测得该气体对氢气的相对密度为 16(即 1 mol 该气体的质量为 32 g),若将气体通入足量的澄清石灰水中,得到白色沉淀物的质量为_____。

18. (15 分)硫化氢(H_2S)是一种无色、有臭鸡蛋气味的有毒气体,常存在于地势低的地方,如下水道、地坑、地下室里,其水溶液叫氢硫酸(二元弱酸)。

(1)用 NaOH 溶液吸收 H_2S 气体,当 NaOH 和 H_2S 的物质的量之比分别为 1 : 1 和 2 : 1 时,反应的化学方程式依次为_____、_____。

(2) H_2S 有可燃性, H_2S 在 O_2 中充分燃烧时,2.24 L H_2S 消耗相同条件下 O_2 的体积为_____。

(3)已知: H_2S 在高温下分解生成硫蒸气和 H_2 。现测得某温度下, H_2S 分解过程中各物质的物质的量随时间变化关系如下图所示。表示 H_2 的曲线是_____ (填“A”“B”或“C”),生成硫蒸气的分子式为_____。

