

江苏化学小高考冲刺卷(四)

本试卷包含选择题(第1题~第23题,共23题69分)、非选择题(第24题~第26题,共3题31分)共两部分。本次考试时间为75分钟。

本卷可能用到的相对原子质量: H: 1 C: 12 N: 14 O: 16 Na: 23 Al: 27 S:

32

Cl: 35.5 K: 39 Fe: 56 Mn: 55 I: 127 Ba: 137

一、单项选择题:在每题的4个选项中,只有1个选项是符合要求的(本部分23题,每题3分,共69分)。

1. 2016年10月17日7时30分,发射“神舟十一号”飞船的长征二号F运载火箭在升空时将会发生下列变化,其中属于化学变化的是()

- A. 火箭点火 B. 导流槽内的水受热汽化
C. 隔热材料脱落 D. 整流罩脱落

2. 常温下,下列物质可以用铁制容器盛装的是()

- A. 稀盐酸 B. 稀硫酸 C. 浓盐酸 D. 浓硝酸

3. 浓硫酸不具有下列性质的是()

- A. 脱水性 B. 强酸性 C. 强氧化性 D. 易挥发性

4. 在冶金工业上,不能用通常的化学还原剂制得的金属是()

- A. Na B. Zn C. Fe D. Cu

5. 在相同状况下,质量相同的乙烯和一氧化碳具有不同的()

- A. 物质的量 B. 原子个数 C. 体积 D. 密度

6. 下列各组物质中,两者互为同分异构体的是()

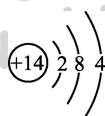
- A. ^1H 和 ^2H B. 氯气和液氯
C. $\text{C}_2\text{H}_5\text{NO}_2$ 和 $\text{NH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$ D. 金刚石和石墨

7. 下列化学用语正确的是()

A. 氯化钾的电子式: $\text{Na}[:\ddot{\text{Cl}}:]$

B. 苯的结构简式: C_6H_6

C. 硅的原子结构示意图:



D. 醋酸的电离方程式: $\text{CH}_3\text{COOH} \rightleftharpoons \text{H}^+ + \text{CH}_3\text{COO}^-$

8. 下列能形成 X_2Y 型离子化合物的是()

- A. Na 和 O B. H 和 O C. Na 和 Cl D. Ca 和 Cl

9. 下列有关物质用途的说法正确的是()

- A. 氧化钠可用作潜艇里氧气的来源 B. 单质硅是光导纤维的主要成分
C. 乙醇可用作燃料 D. 用硫酸清除暖水瓶中的水垢效果很好

10. 将 NH_3 气体通入到饱和食盐水中,再通入过量 CO_2 有晶体析出,该晶体是()

- A. Na_2CO_3 B. NaHCO_3 C. NaCl D. NaOH

11. 下列有关氢氧化铝的说法错误的是()

- A. 氢氧化铝是典型的两性氧化物
B. 在 NaAlO_2 中铝元素的化合价为+3价
C. 向稀盐酸中加入氢氧化铝,发生中和反应

D. 向氯化铝溶液中逐滴加入氢氧化钠溶液,先产生白色沉淀,后来白色沉淀又消失

12. 下列离子方程式正确的是()

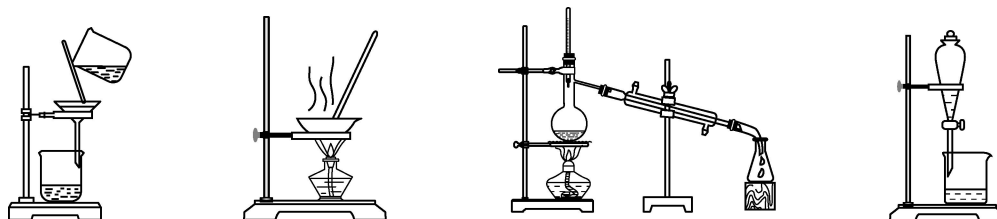
- A. 铁与稀硫酸反应: $\text{Fe} + 2\text{H}^+ \rightleftharpoons \text{Fe}^{3+} + \text{H}_2 \uparrow$
 B. 碳酸钙与稀硝酸反应: $\text{CaCO}_3 + 2\text{H}^+ \rightleftharpoons \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow + \text{Ca}^{2+}$
 C. 氢氧化铝与盐酸反应: $\text{H}^+ + \text{OH}^- \rightleftharpoons \text{H}_2\text{O}$
 D. 氯化镁溶液与氢氧化钠溶液反应: $\text{Mg}^{2+} + \text{OH}^- \rightleftharpoons \text{Mg}(\text{OH})_2 \downarrow$

13. 反应 $2\text{NO} + 2\text{CO} \xrightarrow[\Delta]{\text{催化剂}} \text{N}_2 + 2\text{CO}_2$ 可应用于汽车尾气的净化。下列判断正确的是

()

- A. N_2 是氧化产物 B. CO_2 是还原产物
 C. CO 是氧化剂 D. NO 发生还原反应

14. 下列图示的四种实验操作名称从左到右依次是()



- A. 蒸发、蒸馏、过滤、萃取 B. 过滤、蒸馏、蒸发、萃取
 C. 过滤、蒸发、蒸馏、分液 D. 萃取、蒸馏、蒸发、过滤

15. 下列说法正确的是()

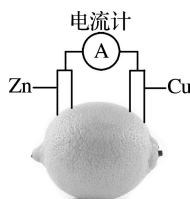
- A. 需加热才能发生的反应一定是吸热反应
 B. 放热的反应在常温下一定易进行
 C. 反应是放热还是吸热是由反应物和生成物所具有的能量相对大小决定的
 D. 吸热反应必须在加热条件下才能进行

16. 下列叙述中, 不正确的是()

- A. 氯水中的次氯酸具有杀菌消毒作用
 B. 陶瓷的主要成分是碳酸钙
 C. 硅是制造太阳能电池的常用材料
 D. 硫酸型酸雨放置一段时间后 pH 会降低

17. 下列有机反应属于取代反应而且书写正确的是()

- A. $\text{CH}_3\text{CH}_3 + \text{Cl}_2 \xrightarrow{\text{光照}} \text{CH}_3\text{CHCl}_2 + \text{H}_2$
 B. $\text{CH}_2=\text{CH}_2 + \text{HBr} \rightarrow \text{CH}_3\text{CH}_2\text{Br}$
 C. $2\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH} + \text{O}_2 \xrightarrow[\Delta]{\text{Cu}} 2\text{CH}_3\text{CHO} + 2\text{H}_2\text{O}$



18. 某原电池结构如图所示, 下列有关该原电池的说法正确的是()

- A. 能将电能转换成化学能
 B. 电子从铜棒经外电路流向锌棒

- C. 铜棒发生氧化反应
 D. 锌作负极失去电子发生氧化反应
19. 对于碘蒸气与氢气反应： $I_2 + H_2 \rightleftharpoons 2HI$ ，下列说法错误的是()
 A. 使用合适的催化剂可以加大反应速率 B. 升高温度可以增大反应速率
 C. 增大 I_2 浓度可以使 H_2 转化率达到 100% D. 增大 I_2 浓度可以增大反应速率
20. 在含 Ba^{2+} 的酸性溶液中下列离子一定能大量共存的是 ()
 A. NO_3^- B. CO_3^{2-} C. SO_4^{2-} D. ClO^-
21. 下列除去杂质(少量)的方法中，正确的是()

选项	物质	杂质	除杂方法
A	H_2	HCl	通过饱和的 Na_2CO_3 溶液
B	KNO_3 晶体	NaCl	加水溶解蒸发结晶
C	NaCl 晶体	Na_2CO_3	加稍过量稀盐酸，蒸发结晶
D	KCl 溶液	K_2SO_4	加稍过量 $Ba(NO_3)_2$ 溶液，过滤

22. X、Y、Z 均为短周期元素，它们在周期表中相对位置如图所示。若 Z 原子的 K 层与 M 层电子数和等于其 L 层电子数，下列说法不正确的是()

X	Y
	Z W

- A. Y 的气态氢化物比 X 的稳定
 B. 含 W 元素的酸一定比含 Z 元素的酸的酸性强
 C. Y 的非金属性比 Z 的强
 D. X 与 Y 形成的化合物有的能与水反应

23. 某溶液中可能含有下列 6 种离子中的某几种： Cl^- 、 SO_4^{2-} 、 CO_3^{2-} 、 NH_4^+ 、 Na^+ 、 K^+ 。为确认溶液组成进行如下实验：(1) 200 mL 上述溶液，加入足量 $BaCl_2$ 溶液，反应后将沉淀过滤、洗涤、干燥，得沉淀 4.30 g，向沉淀中加入过量的盐酸，有 2.33 g 沉淀不溶。(2) 向(1) 的滤液中加入足量的 NaOH 溶液，加热，标准状况下产生能使湿润红色石蕊试纸变蓝的气体 1.12 L。由此可以得出关于原溶液组成的正确结论是 ()

- A. 一定存在 SO_4^{2-} 、 CO_3^{2-} 、 NH_4^+ ，可能存在 Cl^- 、 Na^+ 、 K^+
 B. 一定存在 SO_4^{2-} 、 CO_3^{2-} 、 NH_4^+ 、 Cl^- ，一定不存在 Na^+ 、 K^+
 C. $c(CO_3^{2-}) = 0.01 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ ， $c(NH_4^+) > c(SO_4^{2-})$
 D. 如果上述 6 种离子都存在，则 $c(Cl^-) > c(SO_4^{2-})$

二、非选择题(本部分 3 题，共 31 分)

24. (15 分)本题为选做题，包括 A、B 两题。选学《化学与生活》模块的考生答 A 题，选学《有机化学基础》模块的考生答 B 题，每位考生只可选做 1 题。若两题都作答，则以 A 题计分。

A. 《化学与生活》

(1) (5 分)保护环境人人有责，化学也能让生活更美好。

①经过百姓和政府的努力，位于某规划区的一座大型钢铁厂搬迁后，附近居民将不再受到该厂产生的红棕色烟尘的困扰。你认为红棕色烟尘是_____ (填字母)。

- A. $CaCO_3$ 粉尘 B. P_2O_5 粉尘 C. Fe_2O_3 粉尘 D. SiO_2 粉尘

②全国各地的污水处理厂正在升级改造，处理废水时加入明矾可作为混凝剂以吸附水中的杂质，明矾的化学式为_____；漂白粉可用来杀菌消毒，工业上利用氯气和石灰乳制取漂白粉的化学反应方程式是_____。

③为了确保空气质量的优良率,人们需要定时测定空气中各种污染物的浓度来计算出空气污染指数。因此,人们需要监测的空气污染物除了可吸入颗粒物(PM₁₀)、二氧化硫以外,还有_____。

(2)(5分)能源紧缺、环境污染等是人类面临的重大问题。

①钢筋混凝土_____ (填“是”或“不是”)复合材料。

②生产硅酸盐水泥和普通玻璃都需要用到的主要原料是_____。

③石英玻璃化学稳定性强、膨胀系数小,是一种特种玻璃,石英玻璃的主要成分是_____;有机玻璃(聚甲基丙烯酸甲酯)实际上不是硅酸盐材料,而是一种_____ (填“橡胶”、“纤维”或“塑料”),有机玻璃是由甲基丙烯酸甲酯在一定条件下通过_____反应合成的有机高分子材料。

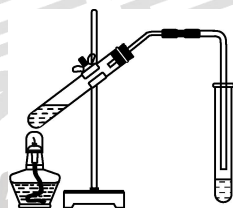
(3)(5分)低碳经济是以低能耗、低污染、低排放为基础的经济模式,最佳能实现“二氧化碳零排放”。

①现在人们使用乙醇汽油作为汽车燃料充分体现了低碳经济,物质的量相同的乙醇与汽油(设为C₈H₁₈)均完全燃烧产生的CO₂的物质的量之比为_____;人们已尝试使用_____作为汽车燃料可真正实现“二氧化碳零排放”。

②许多停车场,安装有汽车尾气催化光解设施,它可将汽车尾气中CO和NO_x反应生成可参与大气生态环境循环的无毒气体,写出CO和NO_x在一定条件下反应的化学方程式:_____。

③提倡使用可降解的“玉米塑料”替代一次性饭盒,目的是为了减少_____污染。

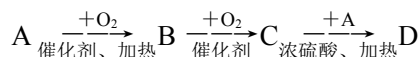
B. 《有机化学基础》



(1)(5分)如右图,在左试管中先加入2 mL 95%的乙醇,并在摇动下缓缓加入3 mL 浓硫酸,再加入2 mL 乙酸,充分摇匀。在右试管中加入5 mL 饱和Na₂CO₃溶液。按图连接好装置,用酒精灯对左试管小火加热3~5 min后,改用大火加热,当观察到右试管中有明显现象时停止实验。

实验生成的乙酸乙酯,其密度比水_____,是有特殊_____味的液体。分离右试管中所得乙酸乙酯和Na₂CO₃溶液的操作为_____ (只填名称),所需主要仪器为_____。反应中加入浓硫酸的作用是_____。

(2)(10分)A、B、C、D四种有机物,在一定条件下有如下转化关系:



已知D的化学式为C₄H₈O₂,则:

①写出A、B、C的结构简式: A _____、B _____、C _____。

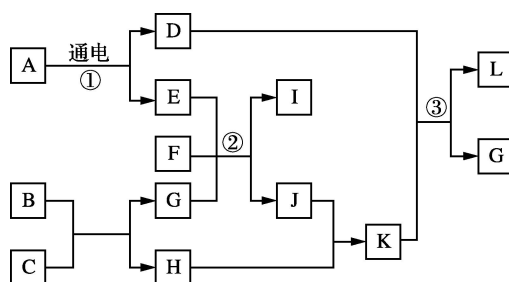
②写出下列反应的化学方程式:

A → B: _____。

C → D: _____。

25.(6分)在下图所示的物质转化关系中。D、E、H、J为常见单质,物质G是最常见的液体, B、G组成元素相同, C、K组成元素相同, C、D的相对分子质量相同,气体K能使湿润的红色石蕊试剂变蓝, F、K的水溶液酸碱性相同,气体L不能用排空气法收集。反

应①是工业制取金属 E 的重要方法(部分反应条件未列出)。



请回答下列问题：

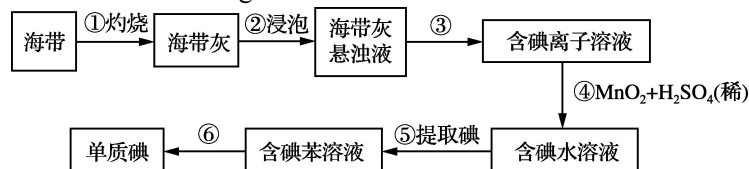
(1) H 的化学式为_____。

(2) K 的电子式为_____。

(3) 反应②的离子方程式为_____。

(4) 反应③的化学方程式为_____。

26. (10 分) 海带中含有丰富的碘。为了从海带中提取碘并测定海带中碘元素的百分含量，某研究性学习小组称量了 1 000 g 海带，设计并进行了以下实验：



(1) 步骤①中高温灼烧海带时，除需要三脚架、泥三角、酒精灯、玻璃棒外，还需要用的实验仪器是_____。

(2) 步骤③的实验操作名称是_____。

(3) 步骤④反应中能生成可溶性的 Mn^{2+} ，写出该反应的离子方程式：_____。

(4) 请设计一种检验提取碘后的水溶液中是否还含有单质碘的简单方法：_____。

(5) 在步骤④中加入 5.000 g MnO_2 实验后又回收了 3.260 g，通过计算求海带中碘元素的百分含量。

小高考冲刺卷(四)

1. A 【解析】火箭点火是化学变化；导流槽内的水受热汽化、隔热材料脱落、整流罩脱落等没有生成新物质是物理变化。

2. D 【解析】常温下，铝、铁在浓硝酸或浓硫酸中发生钝化，所以铁制容器可以用来盛装浓硝酸。

3. D 【解析】浓硫酸是不挥发性酸，浓硫酸有脱水性、强酸性和强氧化性。

4. A 【解析】活泼的金属如钠、镁、铝等只能通过电解方法制取。

5. B 【解析】乙烯和一氧化碳具有相同的分子量，质量相同即物质的量相同，物质的量相同在相同状况下体积也相同，所以密度也相同。

6. C 【解析】 ^1H 和 ^2H 互为同位素，氯气和液氯为同种物质的不同状态，金刚石和石墨互为同素异形体。

7. C 【解析】氯化钾为离子化合物，电子式要表示出阴、阳离子 $\text{Na}^+ \text{:}\ddot{\text{Cl}}\text{:}^-$ ； C_6H_6 为苯的分子式；醋酸为弱酸，电离方程式要用可逆符号。

8. A 【解析】四个选项分别形成 Na_2O 、 H_2O 、 NaCl 、 CaCl_2 ，只有 Na_2O 符合 X_2Y 型离子化合物。

9. C 【解析】过氧化钠可以吸收人体呼吸出来的二氧化碳和水蒸气，过氧化钠可用作潜艇里氧气的来源，氧化钠不行；硅是一种半导体材料，二氧化硅才是制造光导纤维的原料；乙醇作为一种可燃物，燃烧放出大量的热，可用作燃料；硫酸与水垢生成微溶的硫酸钙，除垢效果很差。

10. B 【解析】将 NH_3 气体通入到饱和食盐水中，再通入过量 CO_2 有 NaHCO_3 晶体析出，因为 NaHCO_3 溶解度小。

11. A 【解析】氧化物由两种元素组成，而氢氧化铝由三种元素组成。

12. B 【解析】铁与稀硫酸反应生成 Fe^{2+} ；氢氧化铝是难溶物质用化学式表示，即 $\text{Al}(\text{OH})_3 + 3\text{H}^+ = 3\text{H}_2\text{O} + \text{Al}^{3+}$ ；D中没有配平，正确的离子方程式应为 $\text{Mg}^{2+} + 2\text{OH}^- = \text{Mg}(\text{OH})_2 \downarrow$ 。

13. D 【解析】反应中 NO 化合价降低，是氧化剂，发生还原反应，得到还原产物 N_2 。

14. C 【解析】四种实验操作名称从左到右依次是过滤、蒸发、蒸馏、分液。

15. C 【解析】许多放热反应也需要加热，有些吸热反应并不需要加热就能发生。

16. B 【解析】陶瓷的主要成分是硅酸盐；硫酸型酸雨开始为弱酸亚硫酸，放置一段时间后被氧化为强酸硫酸。

17. D 【解析】反应A产物应该为 HCl ；B为加成反应；C为氧化反应。

18. D 【解析】原电池是将化学能转换成电能，该原电池中，锌棒作为负极，失去电子经外电路流向铜棒，负极发生氧化反应。

19. C 【解析】使用合适的催化剂、升高温度、增大 I_2 浓度都可以加大反应速率；可逆反应转化率不可能为100%。

20. A 【解析】在酸性溶液中 CO_3^{2-} 要产生二氧化碳； Ba^{2+} 与 SO_4^{2-} 生成沉淀；在酸性溶液中 ClO^- 会产生次氯酸分子。

21. C 【解析】 HCl 能与饱和的 Na_2CO_3 溶液反应生成氯化钠、水和二氧化碳，能除去杂质但引入了新的杂质二氧化碳； KNO_3 和 NaCl 的溶解度受温度的影响不同，硝酸钾溶解度受温度影响较大，而氯化钠受温度影响较小，所以可采取加热水溶解配成饱和溶液、降温结晶使 KNO_3 先结晶出来、再过滤的方法；D中能除去杂质但引入了新的杂质硝酸钾、硝酸钡。

22. B 【解析】因为 Z 原子的 K 层与 M 层电子数和等于其 L 层电子数，所以 Z 为硫，再推出 X 为氮，Y 为氧，W 为氯。比较元素对应酸的强弱时，只能比较最高价含氧酸。

23. D 【解析】加入足量 BaCl₂ 溶液，得沉淀 4.30 g，向沉淀中加入过量的盐酸，有 2.33 g 沉淀不溶，说明 SO₄²⁻、CO₃²⁻ 都有， $n(\text{SO}_4^{2-}) = \frac{2.33 \text{ g}}{233 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}} = 0.01 \text{ mol}$ ， $n(\text{CO}_3^{2-}) =$

$\frac{4.3 \text{ g} - 2.33 \text{ g}}{197 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}} = 0.01 \text{ mol}$ 。加入 NaOH 溶液，加热，产生能使湿润红色石蕊试纸变蓝的气体

1.12 L 说明有 NH₄⁺， $n(\text{NH}_4^+) = \frac{1.12 \text{ L}}{22.4 \text{ L/mol}} = 0.05 \text{ mol}$ 。再根据电荷守恒求出各离子可能情况。

24. A. 《化学与生活》

(1) ①C ②K₂SO₄·Al₂(SO₄)₃·24H₂O 或 KAl(SO₄)₂·12H₂O

2Cl₂ + 2Ca(OH)₂ = Ca(ClO)₂ + CaCl₂ + 2H₂O ③二氧化氮(NO₂)

(2) ①是 ②石灰石(或碳酸钙或 CaCO₃) ③石英(或二氧化硅或 SiO₂)塑料加聚(或聚合)

(3) ①1:4 氢气 ② $2x\text{CO} + 2\text{NO}_x \xrightarrow{\text{催化剂}} 2x\text{CO}_2 + \text{N}_2$ ③白色

B. 《有机化学基础》

(1) 小 香 分液 分液漏斗 作催化剂和吸水剂

(2) ①CH₃CH₂OH CH₃CHO CH₃COOH

②A → B: $2\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH} + \text{O}_2 \xrightarrow[\Delta]{\text{Cu/Ag}} 2\text{CH}_3\text{CHO} + 2\text{H}_2\text{O}$

C → D: $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH} \xrightarrow[\Delta]{\text{浓H}_2\text{SO}_4} \text{CH}_3\text{COOCH}_2\text{CH}_3 + \text{H}_2\text{O}$

25. (1) N₂ (2) H₂ 错误! 孺H

(3) $2\text{Al} + 2\text{OH}^- + 2\text{H}_2\text{O} = 2\text{AlO}_2^- + 3\text{H}_2 \uparrow$

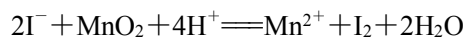
(4) $4\text{NH}_3 + 5\text{O}_2 \xrightarrow[\Delta]{\text{催化剂}} 4\text{NO} + 6\text{H}_2\text{O}$

【解析】在图中所示物质 G 是最常见的液体为水，又因为 B、G 组成元素相同，所以 B 为过氧化氢。气体 K 能使湿润的红色石蕊试剂变蓝为氨气，F 的水溶液也应该为碱性，金属 E 能与碱 F 溶液反应所以金属 E 为铝，生成气体 J 为氢气，H 为氮气，再根据原子守恒和 C、D 的相对分子质量相同，可推出 C 为 N₂H₄。气体 L 不能用排空法收集为 NO。

26. (1) 坍塌 (2) 过滤 (3) $2\text{I}^- + \text{MnO}_2 + 4\text{H}^+ = \text{Mn}^{2+} + \text{I}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$

(4) 取少量提取碘后的水溶液于试管中，加入几滴淀粉试液，观察是否出现蓝色，如果变蓝，说明还有单质碘 (5) 0.508%

【解析】本题设置了一个研究性学习的情境，并通过实验操作流程图的呈现，考查常见仪器的使用，萃取、分液、过滤、蒸馏等分离操作和简单物质的鉴别等知识的掌握情况。解答此类试题，要求学生了解常见化学仪器的功能及使用方法，掌握中学阶段化学实验的基本原理、实验步骤以及简单的实验设计，结合具体问题推出正确答案。加入 5.000 g MnO₂ 实验后又回收了 3.260 g 即实际参加反应的 MnO₂ 为 1.74 g，设 I 元素的质量为 x，根据离子方程式：



254 87

x 1.74 g

$$\frac{254}{x} = \frac{87}{1.74 \text{ g}} \quad \text{解得 } x = 5.08 \text{ g}$$

则海带中碘元素的质量分数为 $\frac{5.08 \text{ g}}{1000 \text{ g}} \times 100\% = 0.508\%$ 。

