



太原市 2016~2017 学年第一学期高三年级期末考试

化学试卷

(考试时间: 下午 2:30—4:30)

说明: 本试卷分第 I 卷(选择题)和第 II 卷(非选择题)两部分。考试时间 120 分钟, 满分 150 分。

第 I 卷(选择题 共 74 分)

一、选择题(本题包括 18 小题, 每小题 3 分, 共 54 分。每小题只有一个选项符合题意要求, 请将正确选项的序号填在第 I 卷答题栏内)

1. 化学与生产、生活密切相关。下列说法正确的是


- A. 现代科技已经能够拍到氢键的“照片”, 直观地证实了水分子间的氢键是一个水分子中的氢原子与另一个水分子中的氧原子间形成的化学键
- B. 在食品袋中放入盛有硅胶和铁粉的透气小袋, 可防止食物受潮、氧化变质
- C. 将单质铜制成“纳米铜”时, 具有非常强的化学活性, 在空气中可以燃烧, 说明“纳米铜”的还原性比铜片更强
- D. 磨豆浆的大豆富含蛋白质, 豆浆煮沸后蛋白质变成了氨基酸

答案: B

解析:

- A. 氢键不是化学键, 氢键是特殊的分子间作用力, 故错误;
- B. 硅胶具有吸水性, 防止食物受潮, 铁粉具有还原性, 能吸收氧气, 防止食物氧化变质, 故正确;
- C. 纳米铜和铜片的原子结构相同, 化学性质相同, 故错误;
- D. 豆浆煮沸, 造成蛋白质变性, 故错误。

2. 下列化学用语表示正确的是

- A. 氟原子的结构示意图: 
- B. 乙烯的结构简式: CH_2CH_2
- C. 质子数为 27、中子数为 33 的 Co 原子: ${}^{60}_{27}\text{Co}$
- D. H_2O_2 的电子式: $\text{H}^+[:\text{O}:\text{O}:]^{2-}\text{H}^+$

答案: C



解析: A 选项是 F⁻ 的结构示意图, 故 A 错误; B、乙烯的结构简式应为 CH₂=CH₂, 故 B 错误; C、根据质量数=质子数+中子数以及原子组成的表示方法判断, 故 C 正确; D、过氧化氢的电子式为 $\text{H}:\ddot{\text{O}}:\ddot{\text{O}}:\text{H}$

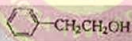
3. 下列试剂的保存方法, 错误的是

- A. 氢氟酸保存在玻璃试剂瓶中
- B. 浓硝酸保存在棕色玻璃试剂瓶中
- C. 氢氧化钠溶液保存在带橡皮塞的玻璃试剂瓶中
- D. 少量液溴通常保存在棕色玻璃试剂瓶中, 并在液溴上加少量水液封

答案: A

解析: 因为氢氟酸易与玻璃中的 SiO₂ 反应, 故不能保存在玻璃瓶中, A 选项不正确; B 浓硝酸见光易分解, 应该避光保存, 故 B 正确; C 氢氧化钠溶液能与玻璃塞中的二氧化硅反应, 应该使用带橡皮塞的试剂瓶保存, 故 C 正确; D 液溴的保存需要避光保存, 溴容易挥发, 需要用水液封, 故 D 正确。

4. 下列关于有机物的说法正确的是

- A. 分子式为 C₈H₁₀ (含苯环) 的烃, 同分异构体共有 3 种
- B.  能发生取代、加成、氧化、消去等反应
- C. 油脂在一定条件下水解成高级脂肪酸和甘油, 此反应称为皂化反应
- D. 丙烯酸 (CH₂=CHCOOH) 和山梨酸 (CH₃CH=CHCH=CHCOOH) 互为同系物

答案: B

解析: A、C₈H₁₀ 的同分异构有四种, 故 A 错误; B 选项说法正确; C、油脂在碱性条件下的水解为皂化反应, 生成高级脂肪酸钠, 故 C 错误; D、丙烯酸和山梨酸含有的碳碳双键数目不同, 不是同系物, 故 D 错误。

5. 下列离子或分子能够在指定的分散系中大量共存的是

- A. 空气中: SO₂、NO、N₂、NH₃
- B. 明矾溶液中: Na⁺、K⁺、CH₃COO⁻、HCO₃⁻
- C. 过量铁与稀硫酸反应后的溶液中: [Fe(CN)₆]³⁻、NH₄⁺、Cl⁻、NO₃⁻
- D. 常温下, 水电离出的 c(H⁺)=1×10⁻¹² mol/L 的溶液中: Ba²⁺、Na⁺、Cl⁻、NO₃⁻

答案: D



解析: A、空气中有氧气, NO 能够与氧气反应生成二氧化氮气体, 故 A 错误; B、铝离子和碳酸氢根会发生双水解反应, 故 B 错误; C、 $[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{3-}$ 与 Fe^{2+} 反应不能大量共存, 故 C 错误; D、溶液中存在大量氢离子或氢氧根离子, 可以共存, 故 D 正确。

6. 设 N_A 为阿伏加德罗常数的值。下列说法正确的是

- A. 60g 丙醇含有的共价键数目为 $10 N_A$
- B. 常温常压下, 4.4 g CO_2 与 N_2O 混合气体中含有的原子总数为 $0.3 N_A$
- C. 在过氧化钠与水的反应中, 每生成 0.1 mol 氧气, 转移电子的数目为 $0.4 N_A$
- D. 80 mL 10 mol/L 盐酸与足量 MnO_2 加热反应, 产生 Cl_2 的分子数为 $0.2 N_A$

答案: B

解析: A、60g 丙醇的物质的量为 1 mol, 分子中存在的共价键的总数为 $11 N_A$; B、常温常压下, 4.4 g CO_2 与 N_2O 的混合气体的物质的量为 0.1 mol, 0.1 mol 二者的混合物中含有 $0.3 N_A$, 故 B 正确; C、用过氧化钠制取氧气时, 氧元素的价态由 -1 价变为 0 价, 故当生成 0.1 mol 氧气时, 转移 $0.2 N_A$ 个电子, 故 C 错误; D、由浓盐酸变成稀盐酸后, 反应停止, 则反应生成的氯气的物质的量小于 0.2 mol。

7. 下列解释事实的化学方程式或离子方程式, 不正确的是

- A. 用石墨电极电解饱和 MgCl_2 溶液: $2\text{H}_2\text{O} + 2\text{Cl}^- \xrightarrow{\text{电解}} \text{Cl}_2 \uparrow + \text{H}_2 \uparrow + 2\text{OH}^-$
- B. $\text{NH}_4\text{Al}(\text{SO}_4)_2$ 溶液中加入少量的氢氧化钠溶液: $\text{Al}^{3+} + 3\text{OH}^- = \text{Al}(\text{OH})_3 \downarrow$
- C. NaAlO_2 溶液中通入过量的 CO_2 : $\text{AlO}_2^- + \text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O} = \text{Al}(\text{OH})_3 \downarrow + \text{HCO}_3^-$
- D. 用 CaSO_4 治理苏打盐碱地: $\text{CaSO}_4(\text{s}) + \text{CO}_3^{2-}(\text{aq}) \rightleftharpoons \text{CaCO}_3(\text{s}) + \text{SO}_4^{2-}(\text{aq})$

答案: A

解析: A、氢氧化镁为沉淀应保留化学式, 故 A 错误; B、C、D 均正确。

8. 我国古代科技高度发达, 下列有关古代文献的说法, 错误的是

- A. 明朝的《本草纲目》记载“烧酒非古法也, 自元时创始, 其法用浓酒和糟入甑(指蒸锅), 蒸令气上, 用器承滴露。”该段文字记载了白酒(烧酒)的制造过程中采用了蒸馏的方法来分离和提纯
- B. 汉朝的《淮南万毕术》、《神农本草经》记载“白青(碱式碳酸铜)得铁化为铜”, “石胆...能化铁为铜”都是指铜可以用铁来冶炼



- C. 清初《泉州府志》物产记载：“初，人不知盘泥法，元时南安有黄长者为宅煮糖，宅垣忽坏，去土而糖白，后人遂效之。”该段文字记载了蔗糖的分离提纯采用了黄泥来吸附红糖中的色素
- D. 晋代葛洪的《抱朴子》记载“丹砂烧之成水银，积变又成丹砂”，是指加热时丹砂（HgS）熔融成液态，冷却时重新结晶为HgS晶体

答案：D

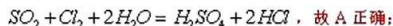
解析：A、白酒的烧制是利用沸点不同，进行分离，为蒸馏操作，故A正确；B、得铁化为铜，都应发生置换反应，应为湿法炼铜，故B正确；C、黄泥具有吸附作用，可除杂质，故C正确；D、丹砂烧之成水银，发生化学变化，生成汞和二氧化硫，不是熔化，故D错误。

9. 下列相关表示错误的是

A	B	C	D
将SO ₂ 通入到一定量的新制氯水中	将化学能转化为电能	盛装浓硝酸的试剂瓶上所贴的危险化学品标志	苯分子的比例模型

答案：B

解析：A. 随着SO₂体积的增大，pH会减小，因为SO₂与Cl₂发生氧化还原反应生成硫酸和盐酸：



C. 浓硝酸具有强氧化性，是氧化剂，故C正确；

D. 图中所示苯分子的比例模型正确，故D正确。故选B

10. 短周期元素W、X、Y、Z的原子序数依次增大，W的单质是空气中体积分数最大的气体，W与Y原子的最外层电子数之和等于X原子的最外层电子数，X、Y、Z简单离子的电子层结构相同，Z原子的最外层电子数等于最内层电子数。下列说法正确的是

- A. 单质的沸点：Z>X>W
- B. 原子半径：Z>Y>X>W



C. WX 与 ZX 中的化学键类型相同

D. 当 W 的化合价为 +4 时, W 与 X 只能形成一种化合物

答案: A

解析: 根据题意推断, W 元素为 N 元素; X 为 O 元素; Y 为 Na 元素; Z 核外电子排布为 2,8,2, 因此 Z 元素为 Mg 元素。

A. Mg, O₂, N₂ 单质沸点的比较: Mg>O₂>N₂, 氧气和氮气同为分子晶体, 结构相似相对分子量越大熔沸点越高, 即 Z>X>W, 故 A 正确;

B. 原子半径大小为: Na>Mg>N>O, 即 Y>Z>W>X, 故 B 错误;

C. NO 中的化学键为共价键, MgO 中的化学键为离子键, 故 C 错误;

D. 当氮的化合价为 +4 价时, 可以形成 NO₂ 或 N₂O₄。

11. 向含有 $c(\text{FeCl}_3)=0.2\text{ mol/L}$ 、 $c(\text{FeCl}_2)=0.1\text{ mol/L}$ 的混合溶液中滴加稀 NaOH 溶液, 可得到一种黑色分散系, 其中分散质粒子是直径约为 9.3 nm 的金属氧化物, 下列相关说法正确的是

A. 该分散系的分散质为 Fe₂O₃

B. 可用过滤的方法将黑色金属氧化物与 Na⁺ 分离开

C. 向沸水中逐滴加入 0.1 mol/L FeCl₃ 溶液也可得到 Fe(OH)₃ 胶体

D. 加入 NaOH 溶液时发生的反应可能为: $\text{Fe}^{2+} + 2\text{Fe}^{3+} + 8\text{OH}^- = \text{Fe}_3\text{O}_4 + 4\text{H}_2\text{O}$

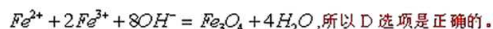
答案: D

解析: A. 三氧化二铁为红棕色, 根据题意知得到一种黑色分散系, 故 A 错误;

B. 胶体、溶液都可以透过滤纸, 不能用过滤方法分离, 故 B 错误;

C. Fe(OH)₃ 胶体的制备操作是向沸水中滴加 2~3 滴饱和 FeCl₃ 溶液;

D. 氯化亚铁、氯化铁与氢氧化钠反应生成四氧化三铁和水、氯化钠, 离子方程式:



12. 已知在碱性溶液中可发生如下反应: $\text{Fe}(\text{OH})_3 + \text{ClO}^- + \text{OH}^- \rightarrow \text{FeO}_4^{n-} + \text{Cl}^- + \text{H}_2\text{O}$ (未配平)。则有关叙述不正确的是

A. 每产生 1 mol Cl⁻, 转移 2 mol 电子

B. 若 FeO₄ⁿ⁻ 中 Fe 的化合价是 +6 价, 则 n=2

C. 若 n=2, 该反应中氧化剂与还原剂的物质的量之比为 2:3



D. FeO_4^{2-} 具有强氧化性, 一般其还原产物为 Fe^{3+} , 可用作新型自来水消毒剂和净水剂

答案: C

解析: A, 反映中 Cl 的化合价从 +1 价降低到 -1 价, 则每产生 1 mol Cl^- , 转移 2 mol 电子, 故 A 正确; B, 已知 FeO_4^{2-} 中 Fe 的化合价是 +6 价, 由化合价的代数和等于电荷数可得 $n=2$, 故 B 正确; C, 若 $n=2$, Fe 元素的化合价变化 3 价, Cl 元素的化合价变化 2 价, 则反应中氧化剂与还原剂的物质的量之比为 3:2, 故 C 错误; D, FeO_4^{2-} 具有强氧化性能杀菌消毒, 一般其还原产物为 Fe^{3+} , 可用作新型自来水消毒剂和净水剂。

13. 下列根据实验操作和现象所得出的结论正确的是

选项	实验操作	实验现象	结论
A	将硫的酒精溶液滴入一定量的热水中得微蓝色透明液体, 用激光笔照射	有丁达尔效应	微蓝色液体为胶体
B	将 FeSO_4 高温强热, 得红色固体, 产生的气体通入 BaCl_2 溶液	产生白色沉淀	白色沉淀为 BaSO_4 和 BaSO_3
C	将气体 X 分别通入品红溶液和酸性高锰酸钾溶液	两溶液均褪色	X 可能是乙烯
D	向溶液 Y 中滴加硝酸, 再滴加 BaCl_2 溶液	有白色沉淀生成	Y 中一定含有 SO_4^{2-}

答案: A

解析: A、只有胶体具有丁达尔效应, 所以 A 选项是正确的;

B、将 FeSO_4 高温强热, 可生成二氧化硫和三氧化硫气体, 二氧化硫与氯化钡不反应, 得到的沉淀只有硫酸钡, 故 B 错误;

C、乙烯不能使品红褪色, 气体应为二氧化硫, 故 C 错误;

D、也可能生成 AgCl 沉淀, 如检验是否含有 SO_4^{2-} , 应先加入盐酸, 再加入氯化钡检验, 故 D 错误。

所以 A 选项是正确的。

14. 下列对实验装置图、实验操作及结论描述正确的是