



卓越教育

2011 年中山市高考模拟试题

卓越教育 专业中小学课外教育机构

www.beststudy.com

2011 年中山市高考模拟试题

中山纪念中学高三化学组 DQW 编

一、单项选择题：本大题共 6 小题，每小题 4 分，共 24 分。在每小题给出的四个选项中，只有一个选项符合题目要求，选对的得 4 分，选错或不答的得 0 分。

1. 设 N_A 为阿伏加德罗常数，下列说法中正确的是 ()

A. 使 Na_2O_2 与 H_2O 反应，生成常温常压下 16 g O_2 ，反应中转移的电子数为 N_A

B. N_A 个碳原子燃烧时所放出的热量为碳的燃烧热

C. 1 mol Cl_2 与足量 Fe 反应，Fe 所失去的电子总数为 $3N_A$

D. 12g 金钢石中所含共价键数目为 N_A
2. 下列反应的离子反应方程式错误的是 ()

A. 硫酸镁溶液和氢氧化钡溶液反应: $\text{SO}_4^{2-} + \text{Ba}^{2+} = \text{BaSO}_4 \downarrow$

B. 等体积等物质的量浓度的氢氧化钡溶液与碳酸氢铵溶液混合:
 $\text{Ba}^{2+} + 2\text{OH}^- + \text{NH}_4^+ + \text{HCO}_3^- = \text{BaCO}_3 \downarrow + \text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O}$

C. 氢氧化铝与足量的氢氧化钠溶液反应:
 $\text{Al}(\text{OH})_3 + \text{OH}^- = \text{AlO}_2^- + 2\text{H}_2\text{O}$

D. 向苯酚钠溶液中能入 CO_2 : $\text{C}_6\text{H}_5\text{-O}^- + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{C}_6\text{H}_5\text{-OH} + \text{HCO}_3^-$
3. 若溶液中由水电离产生的 $c(\text{OH}^-) = 1 \times 10^{-13} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ ，满足此条件的溶液中一定可以大量共存的离子组是 ()

A. Al^{3+} 、 Na^+ 、 NO_3^- 、 Cl^- B. K^+ 、 Na^+ 、 Cl^- 、 SO_4^{2-}

C. K^+ 、 Na^+ 、 Cl^- 、 CO_3^{2-} D. K^+ 、 I^- 、 NO_3^- 、 Cl^-
4. 某同学测得物质的量浓度均为 $0.01 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的 CH_3COOH 和 CH_3COONa 的混合溶液呈酸性后，得出下列关系式，你认为其中不正确的是 ()

A. $c(\text{CH}_3\text{COO}^-) > c(\text{CH}_3\text{COOH})$

B. $c(\text{CH}_3\text{COO}^-) > c(\text{Na}^+) > c(\text{H}^+) > c(\text{OH}^-)$

C. $c(\text{Na}^+) = c(\text{CH}_3\text{COO}^-) = 0.01 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$

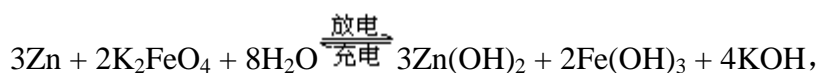
D. $c(\text{CH}_3\text{COOH}) + c(\text{CH}_3\text{COO}^-) = 0.02 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$
5. 广义的水解观认为：无论是盐的水解还是非盐的水解，其最终结果是反应中各物质和水分别解离成两部分，然后两两重新组合成新的物质。根据上述信息，下列说法不正确的是 ()

A. Cl_2 的水解产物是 HCl 和 HClO

B. BrCl 的水解产物之一是 HClO

C. CaC_2 的水解产物之一是 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 和 C_2H_2

D. Na_3N 的水解产物是两种碱
6. 高铁电池是一种新型可充电电池，与普通高能电池相比，该电池长时间保持稳定的放电电压。高铁电池的总反应为：



下列叙述不正确的是 ()

- 放电时负极反应为: $\text{Zn} - 2\text{e}^- + 2\text{OH}^- = \text{Zn}(\text{OH})_2$
- 充电时阳极反应为: $\text{Fe}(\text{OH})_3 - 3\text{e}^- + 5\text{OH}^- = \text{FeO}_4^{2-} + 4\text{H}_2\text{O}$
- 放电时每转移 3mol 电子，正极有 1mol K_2FeO_4 被还原
- 充电时，该电池的负极作阳极

二、双项选择题：(本大题共 2 小题，每小题 6 分，共 12 分。在每小题给出的四个选项中，有两个选项符合题目要求，全部选对的得 6 分，只选 1 个且正确的得 3 分，又选错或不答的得 0 分。)

7. 下列实验操作中，所使用的有关仪器要求干燥的是 ()

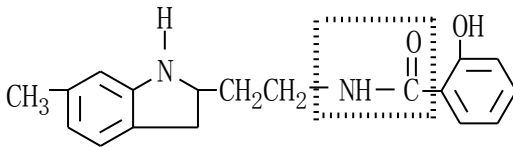
- A. 中和滴定所用的锥形瓶
- B. 做喷泉实验时，用来收集氯化氢气体的圆底烧瓶
- C. 配制一定物质的量浓度溶液时所用的容量瓶
- D. 实验室制取氨气时用于收集氨气的集气瓶

8. 在相同温度时，100 mL 0.01 mol · L⁻¹ 的醋酸溶液与 10 mL 0.1 mol · L⁻¹ 的醋酸溶液相比较，下列数值中，前者大于后者的是 ()

- A. H⁺ 的物质的量
- B. 电离程度
- C. 中和时所需 NaOH 的量
- D. CH₃COOH 的物质的量

三、非选择题：(本大题共 4 小题，共 64 分。按照题目要求作答。解答题应写出必要的文字说明。方程式和重要的演算步骤，只写出最后答案的不能得分。有数值计算的题，答案中必须写明明确写出数值和单位。)

9. (16 分) 有机物 A 的结构简式如下图所示：



有机物 A 在稀硫酸中受热会水解成 B、C 两种产物，B 是一种离子化合物，C 是一种共价化合物。

(1) A 的分子式为_____。在 A 的结构简式中虚线框内的结构名称为_____。

(2) 写出 C 跟碳酸氢钠反应的化学方程式_____。1molC 最多可以跟含有_____mol Br₂ 的浓溴水反应。

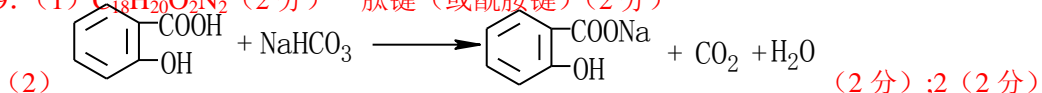
(3) C 的同分异构体中，属于酚类也属于酯类的化合物有_____种。

(4) 某类有机物，属于 C 的同分异构体，分子中有苯环且苯环上连有三个取代基。写出这类有机物中含氧官能团的名称_____。

(5) 写出 B 跟过量氢氧化钠溶液反应的离子方程式_____。

答案：

9. (1) C₁₈H₂₀O₂N₂ (2 分) 肽键 (或酰胺键) (2 分)



(3) 3 (2 分)

(4) 醛基 (2 分)、羟基 (2 分)

(5) C₁₁H₁₈N₂²⁺ + 2OH⁻ → C₁₁H₁₈N₂ + 2H₂O (2 分) (用结构简式表示也给分)

10. (16分) 氨是一种重要的化工原料, 氨的合成和应用是当前的重要研究内容之一。

(1) 传统哈伯法合成氨工艺中相关的反应式为: $N_2 + 3H_2 \xrightleftharpoons[\Delta]{\text{催化剂}} 2NH_3 \quad \Delta H < 0$ 。

①该反应的平衡常数 K 的表达式为: $K = \frac{c^2(NH_3)}{c(N_2) \cdot c^3(H_2)}$ 。升高温度, K 值_____ (填“增大”“减小”或“不变”)。

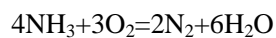
②不同温度、压强下, 合成氨平衡体系中 NH_3 的物质的量分数见下表 (N_2 和 H_2 的起始物质的量之比为 1:3)。分析表中数据, _____ (填温度和压强) 时 H_2 转化率最高, 实际工业生产不选用该条件的主要原因是_____。

氨的平衡含量 (%) 压强 (MPa) 温度 (摄氏度)	0.1	10	20	30	60	100
200	15.3	81.5	86.4	89.9	95.4	98.8
300	2.2	52.0	64.2	71.0	84.2	92.6
400	0.4	25.1	38.2	47.0	65.2	79.8
500	0.1	10.6	19.1	26.4	42.2	57.5
600	0.05	4.5	9.1	13.8	23.1	31.4

③下列关于合成氨说法正确是_____ (填字母)

- A. 使用催化剂可以提高氮气的转化率
- B. 寻找常温下的合适催化剂是未来研究的方向
- C. 由于 $\Delta H < 0$ 、 $\Delta S > 0$, 故合成氨反应一定能自发进行
- D. 增大 $n(N_2) : n(H_2)$ 的比值, 有利于提高 H_2 的转化率

(2) 最近美国 Simons 等科学家发明了不必使氨先裂化为氢就可直接用于燃料电池的方法。它既有液氢燃料电池的优点, 又克服了液氢不易保存的不足。其装置为用铂黑作为电极, 加入电解质溶液中, 一个电极通入空气, 另一电极通入氨气。其电池反应为



你认为电解质溶液应显_____ 性 (填“酸性”、“中性”、“碱性”), 写出负极电极反应式_____。

答案:

$$K = \frac{c^2(NH_3)}{c(N_2) \cdot c^3(H_2)}$$

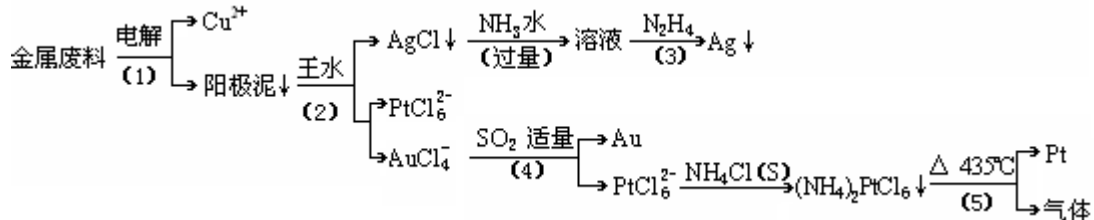
10 (16分) (1) ① (2分) 减小 (2分)

② 200°C、100MPa; (2分) 压强太高, 对生产设备要求也高, 难以实现 (2分,)

③ BD (4分, 只选其中一个得 2分)

(2) 碱性 (2分) $2NH_3 - 6e^- + 6OH^- = N_2 + 3H_2O$ (2分)

11. (16分) 从含银、铜、金和铂的金属废料中提取金、银、铂的一种工艺如下:



根据以上工艺回答下列问题:

(1) 电解时, 以_____为阳极, 纯铜为阴极, CuSO_4 溶液为电解液, 则阳极的电极反应式为: _____

(2) AgCl 溶于氨水后所得的溶液含有的一种阳离子, 在碱性条件下, 也可用葡萄糖将其还原为银, 写出该反应的离子方程式: _____;

(3) 写出步骤 (4) 的离子反应方程式: _____;

(4) 王水是_____的混合液, 其体积比为: _____

(5) 金和浓硝酸反应的化学方程式为: $\text{Au} + 6\text{HNO}_3(\text{浓}) = \text{Au}(\text{NO}_3)_3 + 3\text{NO}_2 \uparrow + 3\text{H}_2\text{O}$ 但该反应的平衡常数很小, 所以金和浓硝酸几乎不反应, 但金却可以溶于王水, 试简要解释之: _____。

答案:

11. (1) 金属废料; $\text{Cu} - 2\text{e}^- \rightarrow \text{Cu}^{2+}$ (4分)

(2) $2[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]^+ + 2\text{OH}^- + \text{CH}_2\text{OH}(\text{CHOH})_4\text{CHO} \xrightarrow{\Delta} 2\text{Ag} + 4\text{NH}_3 + \text{CH}_2\text{OH}(\text{CHOH})_4\text{COOH} + \text{H}_2\text{O}$ (3分)

(3) $2\text{AuCl}_4^- + 3\text{SO}_2 + 6\text{H}_2\text{O} = 2\text{Au} + 8\text{Cl}^- + 3\text{SO}_4^{2-} + 12\text{H}^+$ (3分)

(4) 浓盐酸和浓硝酸 3: 1 (4分)

(5) 王水中含有大量的 Cl^- , Au^{3+} 与 Cl^- 可生成 AuCl_4^- , 使该平衡中 Au^{3+} 浓度降低, 平衡正移, 金即可溶于王水。(2分)

12. (16分) (实验探究题) 工业上常用铁质容器盛装冷浓酸。为研究铁质材料与热浓硫酸的反应, 某学习小组进行了以下探究活动:

[探究一]

(1) 将已去除表面氧化物的铁钉(碳素钢)放入冷浓硫酸中, 10分钟后移入硫酸铜溶液中, 片刻后取出观察, 铁钉表面无明显变化, 其原因是_____。

(2) 另称取铁钉 6.0g 放入 15.0mL 浓硫酸中, 加热, 充分应后得到溶液 X 并收集到气体 Y。

①甲同学认为 X 中除 Fe^{3+} 外还可能含有 Fe^{2+} 。若要确认其中的 Fe^{2+} , 应选用_____ (选填序号)。

a. KSCN 溶液和氯水 b. 铁粉和 KSCN 溶液 c. 浓氨水 d. 酸性 KMnO_4 溶液

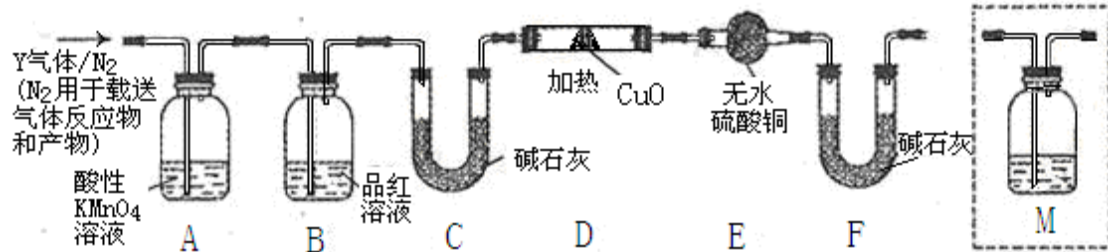
②乙同学取 336mL (标准状况) 气体 Y 通入足量溴水中, 溴水褪色, 然后往褪色后的溶

液中加入足量 BaCl₂ 溶液，经适当操作后得干燥固体 2.33g。由此推知气体 Y 中 SO₂ 的体积分数为_____。

上述使溴水褪色时发生的离子反应方程式为：_____。

[探究二]

分析上述实验中 SO₂ 体积分数的结果，丙同学认为气体 Y 中还可能含有 H₂ 和 Q 气体。为此设计了下列探究实验装置（图中夹持仪器省略）。



(3) 装置 B 中试剂的作用是_____。

(4) 认为气体 Y 中还含有 Q 的理由是_____（用化学方程式表示）。

(5) 气体 Q 为_____（填分子式），为确认 Q 的存在，需在装置中添加 M 于_____（选填序号）。

- a. A 之前 b. A-B 间 c. B-C 间 d. C-D 间

(6) 如果气体 Y 中含有 H₂，预计实验现象应是_____。

答案：

12. (16 分) (1) 铁钉表面被钝化（或其它合理答案）（2 分）

(2) ①d ②66.7% ； $\text{SO}_2 + \text{Br}_2 + 2\text{H}_2\text{O} = 4\text{H}^+ + 2\text{Br}^- + \text{SO}_4^{2-}$ （6 分）

(3) 检验 SO₂ 是否除尽（2 分）

(4) $\text{C} + 2\text{H}_2\text{SO}_4(\text{浓}) \xrightarrow{\Delta} \text{CO}_2\uparrow + \text{SO}_2\uparrow + 2\text{H}_2\text{O}$ （2 分）

(5) c（2 分）

(6) D 中固体由黑变红和 E 中固体由白变蓝（2 分）