

2014 普通高等学校招生全国统一考试（重庆卷）

理科综合能力测试化学试题卷

（共 100 分）

相对原子质量（原子量）：H—1 C—12 N—14 O—16 Na—23 S—32

一、选择题（本大题共 7 小题，每小题 6 分，共 42 分。在每小题给出的四个备选项中，只有一项符合题目要求）

1. 下列物质的使用不涉及化学变化的是

- A. 明矾用作净水剂
- B. 液氨用作制冷剂
- C. 氢氟酸刻蚀玻璃
- D. 生石灰作干燥剂

2. 下列实验可实现鉴别目的的是

- A. 用 KOH 溶液鉴别 $\text{SO}_3(\text{g})$ 和 SO_2
- B. 用湿润碘化钾淀粉试纸鉴别 $\text{Br}_2(\text{g})$ 和 NO_2
- C. 用 CO_2 鉴别 NaAlO_2 溶液和 CH_3COONa 溶液
- D. 用 BaCl_2 溶液鉴别 AgNO_3 溶液和 K_2SO_4 溶液

3. 下列叙述正确的是

- A. 浓氨水中滴加 FeCl_3 饱和溶液可制得 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 胶体
- B. CH_3COONa 溶液中滴加少量浓盐酸后 $c(\text{CH}_3\text{COO}^-)$ 增大
- C. $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ 溶液与过量 NaOH 溶液反应可得到 $\text{Ca}(\text{OH})_2$
- D. 25°C 时 $\text{Cu}(\text{OH})_2$ 在水中的溶解度大于其在 $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ 溶液中的溶解度

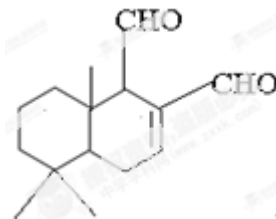
4. 茶叶中铁元素的检验可经过以下四个步骤完成，各步骤中选用的实验用品不能都用到的是



- A. 将茶叶灼烧灰化，选用①、②和⑨
- B. 用浓硝酸溶解茶叶并加蒸馏水稀释，选用④、⑥和⑦
- C. 过滤得到滤液，选用④、⑤和⑦
- D. 检验中滤液中的 Fe^{3+} ，选用③、⑧和⑩

5. 某天然拒食素具有防御非洲大群蚯蚓的作用，其结构简式如图所示（未表示出原子或原子团的空间排列）。该拒食素与下列某试剂充分反应，所得有机物分子的官能团数目增加，则该试剂是

- A. Br₂的 CCl₄ 溶液
- B. Ag(NH₃)₂OH 溶液
- C. HBr
- D. H₂



6. 已知：C(s)+H₂O(g)=CO(g)+H₂(g) ΔH=a kJ/mol

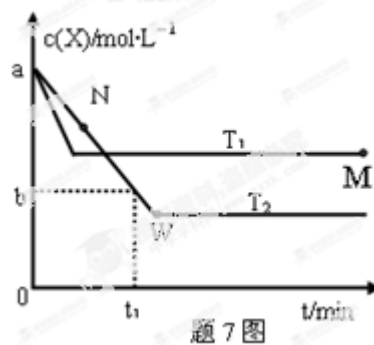


H—H、O=O 和 O—H 键的键能分别为 436、496 和 462 kJ/mol，则 a 为

- A. -332
- B. -118
- C. +350
- D. +130

7. 在恒容密闭容器中通入 X 并发生反应：2X(g) ⇌ Y(g)，温度 T₁、T₂ 下 X 的物质的量浓度 c(x) 随时间 t 变化的曲线如图所示，下列叙述正确的是

- A. 该反应进行到 M 点放出的热量大于进行到 W 点放出的热量。
- B. T₂ 下，在 0~t₁ 时间内， $v(Y) = \frac{a-b}{t_1} \text{ mol}/(\text{L} \cdot \text{min})$
- C. M 点的正反应速率 v_正 大于 N 点的逆反应速率 v_逆
- D. M 点时再加入一定量的 X，平衡后 X 的转化率减小

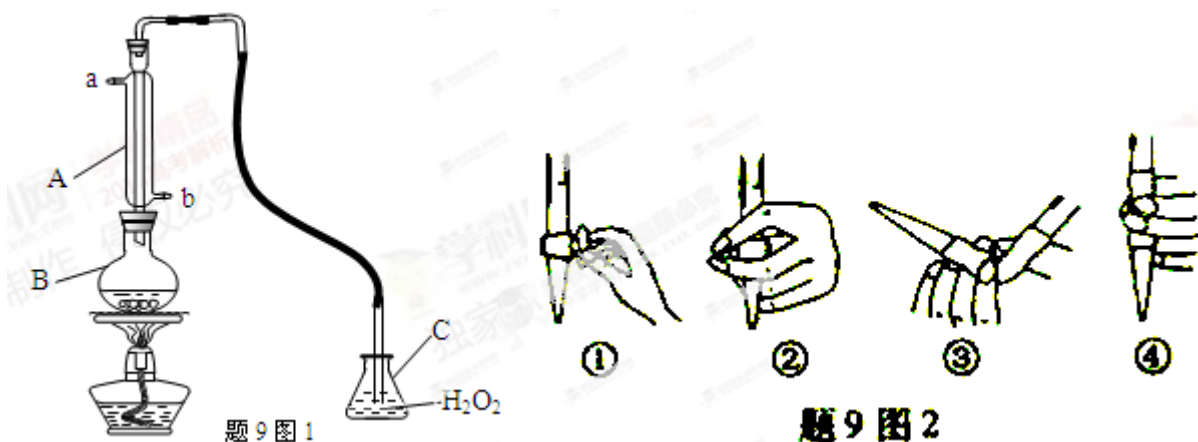


二、非选择题（本大题共 4 小题，共 58 分）

8. (15 分) 月球含有 H、He、N、Na、Mg、Si 等元素，是人类未来的资源宝库。

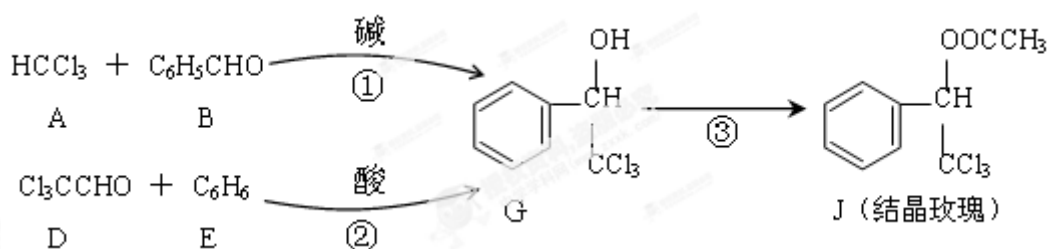
- (1) ³He 是高效核能原料，其原子核内中子数为_____。
- (2) Na 的原子结构示意图为_____，Na 在氧气中完全燃烧所得产物的电子式为_____。
- (3) MgCl₂ 在工业上应用广泛，可由 MgO 制备。
 - ①MgO 的熔点比 BeO 的熔点_____（填“高”或“低”）。
 - ②月球上某矿石经处理得到的 MgO 中含有少量 SiO₂，除去 SiO₂ 的离子方程式为_____；SiO₂ 的晶体类型为_____。
 - ③MgO 与炭粉和氯气在一定条件下反应可制备 MgCl₂。若尾气可用足量 NaOH 溶液完全吸收，则生成的盐为_____（写化学式）。
- (4) 月壤中含有丰富的 ³He，从月壤中提炼 1 kg³He 同时可得 6000kgH₂ 和 700kgN₂，若以所得 H₂ 和 N₂ 为原料经一系列反应最多可制得碳酸氢铵___kg。

9. (15分) 中华人民共和国国家标准(GB2760-2011)规定葡萄酒中SO₂最大使用量为0.25g/L。某兴趣小组用题9图1装置(夹持装置略)收集某葡萄酒中SO₂, 并对含量碱性测定。

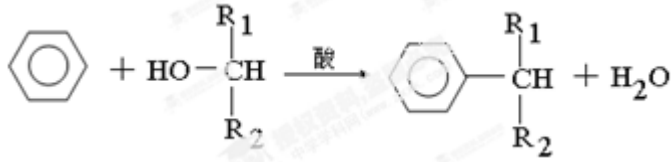


- (1) 仪器A的名称是_____，水通入A的进口为_____。
- (2) B中加入300.00ml葡萄酒和适量盐酸，加热使SO₂全部逸出并与C中H₂O₂完全反应，其化学方程式为_____。
- (3) 除去C中过量的H₂O₂，然后用0.0900mol/L NaOH标准溶液进行滴定，滴定前排气泡时，应选择题9中图2中的_____；若滴定终点时溶液的pH=8.8，则选择的指示剂为_____；若用50ml滴定管进行实验，当滴定管中的液面在“10.”处，则管内液体的体积(填序号)_____ (①=10ml, ②=40ml, ③<10ml, ④>40ml)
- (4) 滴定至终点时，消耗NaOH溶液25.00ml，该葡萄酒中SO₂含量为：___g/L。
- (5) 该测定结果比实际值偏高，分析原因并利用现有装置提出改进措施_____。

10. 结晶玫瑰是具有强烈玫瑰香气的香料，可由下列反应路线合成(部分反应条件略去)：



- (1) A的类别是_____，能与Cl₂反应生成A的烷烃是_____。B中的官能团是_____。
- (2) 反应③的化学方程式为_____。
- (3) 已知：B $\xrightarrow{\text{KOH}}$ 苯甲醇 + 苯甲酸钾，则经反应路线①得到的产物加水萃取、分液，能除去的副产物是_____。



(4) 已知：_____，则经反应路线②得到的一种副产物，其核磁共振氢谱有 4 组峰，各组吸收峰的面积之比为_____。

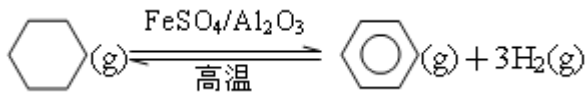
(5) G 的同分异构体 L 遇 FeCl_3 溶液显色，与足量饱和溴水反应未见白色沉淀产生，则 L 与 NaOH 的乙醇溶液共热，所得有机物的结构简式为_____。（任写一种）

11. (14 分) 氢能是重要的新能源。储氢作为氢能利用的关键技术，是当前关注的热点之一。

(1) 氢气是清洁能源，其燃烧产物为_____。

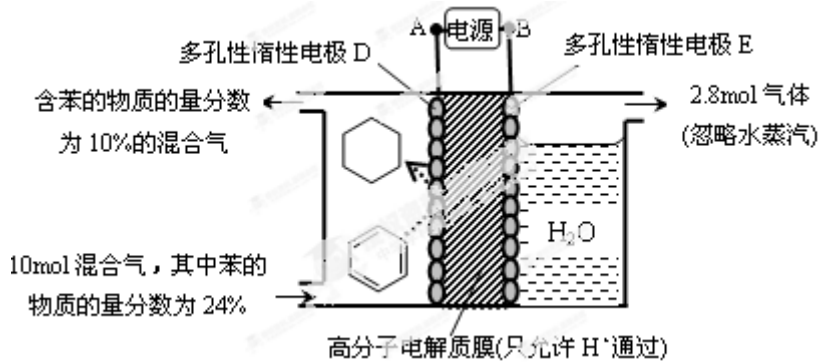
(2) NaBH_4 是一种重要的储氢载体，能与水反应达到 NaBO_2 ，且反应前后 B 的化合价不变，该反应的化学方程式为_____，反应消耗 1mol NaBH_4 时转移的电子数目为_____。

(3) 储氢还可借助有机物，如利用环己烷和苯之间的可逆反应来实现脱氢和加氢：



某温度下，向恒容密闭容器中加入环己烷，起始浓度为 a mol/L，平衡时苯的浓度为 b mol/L，该反应的平衡常数 $K = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

(4) 一定条件下，题 11 图示装置可实现有机物的电化学储氢（忽略其它有机物）。



① 导线中电子移动方向为_____。

② 生成目标产物的电极反应式为_____。

③ 该储氢装置的电流效率 $\eta = \underline{\hspace{2cm}}$ ($\eta = \frac{\text{生成目标产物消耗的电子数}}{\text{转移的电子总数}} \times 100\%$, 计算结果保留

小数点后 1 位)