

高三上学期第一周周考试题

化 学

(满分: 100分 考试时间: 60分钟)

一、单项选择题: 每小题4分, 共40分

1. 我们学习化学很重要的一个方面就是解决生活中的实际问题, 下列家庭小实验不合理的是(**B**)

- A. 用灼烧并闻气味的方法检验真皮衣料
- B. 用淀粉和水检验食盐中的碘元素
- C. 用食用碱(Na_2CO_3)溶液洗涤餐具上的油污
- D. 用食醋除去热水壶中的水垢

【解析】 食盐中的碘元素以 KIO_3 的形式存在, 用淀粉和水不能直接检验。

2. 过滤后的食盐水仍含有可溶性的 CaCl_2 、 MgCl_2 、 Na_2SO_4 等杂质, 通过如下几个实验步骤, 可制得纯净的食盐水: ① 加入稍过量的 Na_2CO_3 溶液; ② 加入稍过量的 NaOH 溶液; ③ 加入稍过量的 BaCl_2 溶液; ④ 滴入稀盐酸至无气泡产生; ⑤ 过滤正确的操作顺序是 (**B**)

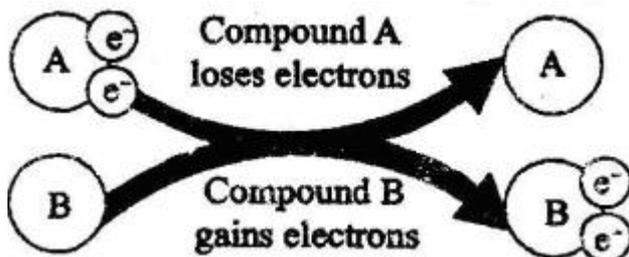
- A. ①②③⑤④
- B. ③②①⑤④
- C. ②③①④⑤
- D. ③⑤②①④

3. 下图所示是分离混合物时常用的仪器, 从左至右, 可以进行的混合物分离操作分别是 (**B**)



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

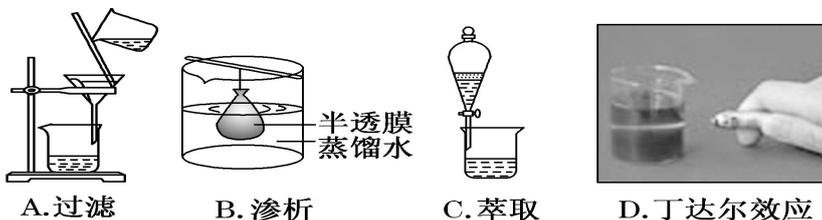
4. 某国外化学教材中有一张关于氧化还原反应的插图: 由图可知,  在该反应中是 (**B**)



- A. 氧化剂
 - B. 还原剂
 - C. 氧化产物
 - D. 还原产物
5. 用 N_A 表示阿伏加德罗常数, 下列说法中, 不正确的是 (**C**)
- A. 标准状况下, 22.4L 氢气和氧气的混合气体, 所含分子数为 N_A
 - B. 常温常压下, 1mol 氦气含有的原子数为 N_A

- C. 1mol Al^{3+} 含有核外电子数为 $3N_A$
 D. 1L $1mol \cdot L^{-1}$ 的 $FeCl_3$ 溶液中 Fe^{3+} 的数目小于 N_A

6. 下列实验装置或操作与粒子的大小无直接关系的是 (C)



7. 下列说法正确的是 (A)

- A. 相同体积和物质的量浓度的不同溶液里所含溶质的物质的量相同
 B. 10mol/L 的浓盐酸与 H_2O 等质量混合所得混合液的浓度为 5mol/L
 C. 溶液中溶质质量分数为 w , 密度为 $\rho g/cm^3$, 溶质摩尔质量为 Mg/mol 的溶液的物质的

量浓度为 $\frac{\rho w}{M} mol/L$

D. 一定物质的量浓度的溶液配制过程中, 仰视定容, 所得溶液的浓度偏大

8. 下述实验中均有红棕色气体产生, 对比分析所得结论不正确的是 (D)

①	②	③

- A. 由①中的红棕色气体, 推断产生的气体一定是混合气体
 B. 红棕色气体不能表明②中木炭与浓硝酸发生了反应
 C. 由③说明浓硝酸具有挥发性, 生成的红棕色气体为还原产物
 D. ③的气体产物中检测出 CO_2 , 由此说明木炭一定与浓硝酸发生了反应
9. 下列离子方程式中正确的是 (D)



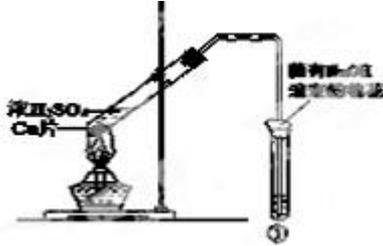
C. 向 $Ba(OH)_2$ 溶液中滴加 $NaHSO_4$ 溶液至恰好为中性:



10. 用下图所示装置进行实验, 下列对实验现象的解释不合理的是 (A)

	①中试剂	①中现象	解释
A	$Ba(NO_3)_2$ 溶液	生成白色沉淀	SO_3^{2-} 与 Ba^{2+} 生成白色 $BaSO_3$ 沉淀

B	品红溶液	溶液褪色	SO ₂ 具有漂白性
C	紫色石蕊溶液	溶液变红	SO ₂ 与水反应生成酸
D	酸性 KMnO ₄ 溶液	紫色褪去	SO ₂ 具有还原性



二、填空题：本题包括 4 小题，共 60 分

11. (每空 2 分，共 10 分) 氧化还原反应实际上包含氧化反应和还原反应两个过程，一个还原反应过程的离子方程式为 $\text{NO}_3^- + 4\text{H}^+ + 3\text{e}^- = \text{NO} \uparrow + 2\text{H}_2\text{O}$ 。下列四种物质：KMnO₄、Na₂CO₃、KI、Fe₂(SO₄)₃ 中的一种物质甲，滴加少量稀硝酸，能使上述反应过程发生。

- (1) 被还原的元素是_____，还原剂是_____；
- (2) 写出并配平该氧化还原反应方程式_____；
- (3) 反应生成 0.3mol H₂O，则转移电子的数目为_____；
- (4) 若反应后，氧化产物的化合价升高，而其他物质保持不变，则反应中氧化剂与还原剂的物质的量之比将_____ (填“增大”“不变”“减小”或“不能确定”)。

【答案】 (1) N KI (2) $6\text{KI} + 8\text{NaNO}_3 = 6\text{KNO}_3 + 2\text{NO} \uparrow + 3\text{I}_2 + 4\text{H}_2\text{O}$
 (3) $0.45N_A$ (4) 增大。

12. (16 分) (1) 铁及其化合物在生活、生产中有广泛应用。请回答下列问题：

①黄铁矿 (FeS₂) 是生产硫酸和冶炼钢铁的重要原料。其中一个反应为

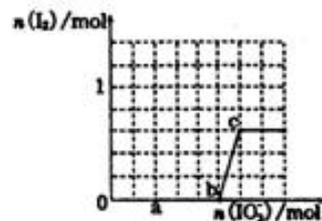
$3\text{FeS}_2 + 8\text{O}_2 \xrightarrow{\text{高温}} 6\text{SO}_2 + \text{Fe}_3\text{O}_4$ ，氧化产物为_____，若有 3mol FeS₂ 参加反应，转移 _____ mol 电子。

②与明矾相似，硫酸铁也可用作净水剂，其原理为：_____ (用离子方程式表示)。

③FeCl₃ 与氢碘酸反应时可生成棕色物质，该反应的离子方程式为_____。

(2) 已知：S₂O₃²⁻ 具有较强的还原性，实验室可用 I⁻ 测定 K₂S₂O₈ 样品的纯度，反应方程式为：S₂O₈²⁻ + 2I⁻ = 2SO₄²⁻ + I₂ ① I₂ + 2S₂O₃²⁻ = 2I⁻ + S₄O₆²⁻ ②。S₂O₈²⁻、S₄O₆²⁻、I₂ 氧化性强弱顺序 _____。

(3) 已知溶液中，还原性为 HS₃⁻ > I⁻，氧化性为 IO₃⁻ > I₂ > SO₄²⁻。在含 3 mol NaHSO₃ 的溶液中逐滴加入 KIO₃ 溶液，加入的 KIO₃ 和析出的 I₂ 的物质的量的关系曲线如图所示。



①a 点处的还原产物是：_____ (填离子符号)；b 点 → c 点反应的离子方程式是_____。

②当溶液中的 I⁻ 为 0.5mol 时、加入的 KIO₃ 可能是 _____ mol。

- 【答案】** (1) ① SO_2 Fe_3O_4 ; ② $\text{Fe}^{3+} + 3\text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{Fe}(\text{OH})_3(\text{胶体}) + 3\text{H}^+$
 ③ $2\text{Fe}^{3+} + 2\text{I}^- = 2\text{Fe}^{2+} + \text{I}_2$;
 (2) $\text{S}_2\text{O}_8^{2-} > \text{I}_2 > \text{S}_4\text{O}_6^{2-}$;
 (3) ① I^- ; $3\text{HSO}_3^- + \text{IO}_3^- = 3\text{SO}_4^{2-} + \text{I}^- + 3\text{H}^+$; ②0.5 或 1.1。

13. (14分) 某同学帮助水质检测站配制 480 mL 0.5 mol/L NaOH 溶液以备使用。

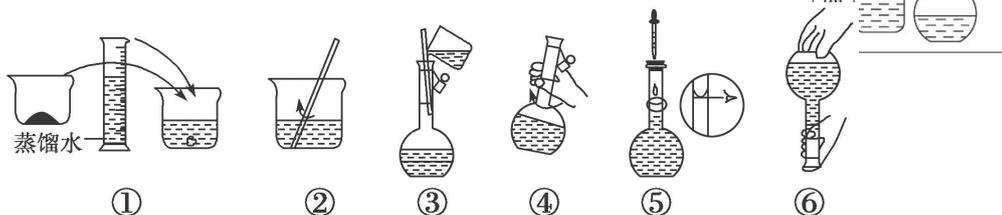
(1) 该同学应选择 _____ mL 的容量瓶。

(2) 其操作步骤如下图所示, 则如图操作应在下图中的 _____
 (填选项字母) 之间。

A. ②与③

B. ①与②

C. ④与⑤



(3) 该同学应称取 NaOH 固体 _____ g, 用质量为 23.1 g 的烧杯放在托盘天平上称取所需 NaOH 固体时, 请在附表中选取所需的砝码大小 _____ (填字母), 并在下图中选出能正确表示游码位置的选项 _____ (填字母)。

附表 砝码规格

	a	b	c	d	e
砝码大小/g	100	50	20	10	5

(4) 下列操作对所配制的溶液的浓度大小有何影响?

① 转移完溶液后未洗涤玻璃棒和烧杯, 浓度会 _____ (填“偏大”“偏小”或“无影响”, 下同)。

② 容量瓶中原有少量蒸馏水, 浓度会 _____。

【答案】 (1)500

(2)C (2分)

(3)10.0 (2分) cd (2分) c (4)①偏小 ②无影响

14. (20分) 某化学实验小组的同学为探究和比较 SO_2 和氯水的漂白性, 设计了如下的实验装置。

(1) ① 反应开始一段时间后, 观察到 B、D 两个试管中的品红溶液出现的现象是:

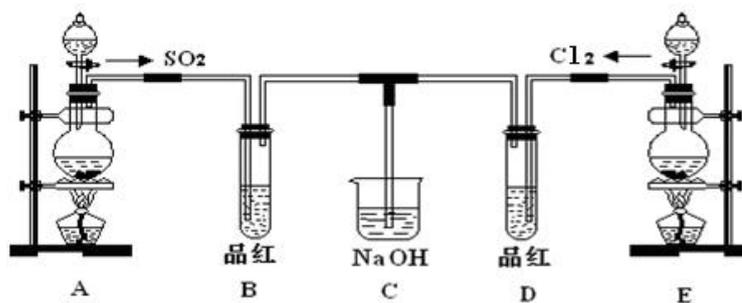
B: _____, D: _____。

② 停止通气后, 再给 B、D 两个试管分别加热, 两个试管中的现象分别为

B: _____, D: _____。

(2) 另一个实验小组的同学认为 SO_2 和氯水都有漂白性, 二者混合后的漂白性肯定会更强, 他们将制得的 SO_2 和 Cl_2 按 1:1 同时通入到品红溶液中, 结果发现褪色效果并不像想象那样。请你分析该现象的原因 (用化学方程式表示) _____。

(3) 装置 E 中用 MnO_2 和浓盐酸反应制得 Cl_2 ，若反应生成的 Cl_2 体积为 2.24L (标准状况)，则被氧化的 HCl 为 _____ mol。



(4) 实验结束后，有同学认为装置 C 中可能含有 SO_3^{2-} 、 SO_4^{2-} 、 Cl^- 、 OH^- 等阴离子，请填写检验其中 SO_4^{2-} 和 SO_3^{2-} 的实验报告。

限选试剂： $2 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{HCl}$ ； $1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{H}_2\text{SO}_4$ ； $1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{BaCl}_2$ ； $1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{MgCl}_2$

$1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{HNO}_3$ ； $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{AgNO}_3$ ；新制饱和氯水。

编号	实验操作	预期现象和结论
步骤①	取少量待测液于试管中，滴入 _____ 至过量	_____，证明待测液中含 SO_3^{2-} 。
步骤②	在步骤①的溶液中滴入少量 _____	_____，证明待测液中含 SO_4^{2-} 。

【答案】 (每空 2 分，共 20 分) (1) ①B：品红溶液褪色，D：品红溶液褪色。

②B：褪色的品红又恢复为红色，D：无明显现象。

(2) $\text{Cl}_2 + \text{SO}_2 + 2\text{H}_2\text{O} = 2\text{HCl} + \text{H}_2\text{SO}_4$ (3) 0.2

(4)

编号	实验操作	预期现象和结论
步骤①	$2 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{HCl}$	有气泡产生
步骤②	$1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{BaCl}_2$	有白色沉淀生成

【解析】 (1) ① SO_2 具有漂白性，能使品红溶液褪色，氯水具有强氧化性，也能使品红溶液褪色。

②由于 SO_2 的漂白性是可逆的，所以加热能使品红溶液恢复红色。但氯水的漂白性是氧化导致的，是不可逆的，加热不能恢复红色。

(2) 由于 SO_2 还具有还原性，而氯气具有氧化性，二者发生氧化还原反应生成氯化氢和硫酸，方程式为 $\text{Cl}_2 + \text{SO}_2 + 2\text{H}_2\text{O} = 2\text{HCl} + \text{H}_2\text{SO}_4$ 。

(3) 2.24L 氯气在标准状况下的物质的量是 0.1mol，根据氯原子守恒可知，被氧化的氯化氢是 0.2mol。

(4) SO_3^{2-} 的检验可用盐酸，反应中生成 SO_2 气体。 SO_4^{2-} 的检验用氯化钡溶液，生成白色沉淀硫酸钡。