

金秋折桂学习力评估 (科学)

亲爱的同学:

欢迎参加本次金秋折桂! 请你认真审题, 积极思考, 细心答题, 答题时, 请注意:

1. 本卷共 4 页, 有四大题、25 小题。满分为 120 分, 练习时间 100 分钟。

2. 答案必须写在答题纸的相应位置上, 写在试题卷、草稿纸上均无效。

3. 答题前, 认真阅读答题纸上的《注意事项》, 按规定答题。

4. 本卷可能用到的相对原子质量: $H-1$ $C-12$ $O-16$ $Na-23$ $Cl-35.5$ $Cu-64$ $Zn-65$

一、选择题 (共 13 小题, 每题 3 分, 共 39 分。每小题只有一个选项是正确的, 不选、多选、错选均不给分。)

1. 艾灸是利用点燃的艾柱产生热, 刺激人体特定部位, 达到防病治病的目的, 下列是艾柱的制作过程与使用方法, 其中一定发生化学变化的是



A. 清洗艾叶



B. 晒干艾叶



C. 卷成艾柱

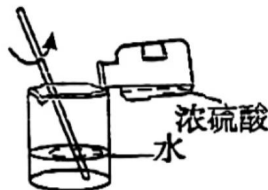


D. 燃烧艾柱

2. 下列操作规范的是



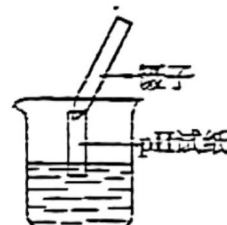
A. 滴加试剂



B. 稀释浓硫酸



C. 倾倒液体



D. 测溶液的 pH

3. 在阳台上用营养液进行无土栽培, 已成为城镇居民的家庭时尚。下列营养液配方中属于磷肥的是

A. $Ca(H_2PO_4)_2$

B. K_2SO_4

C. $CO(NH_2)_2$

D. $NH_4H_2PO_4$

4. 不同物质分别在水中电离后的离子种类如下, 其中能表示酸的是

A. K^+ 、 CO_3^{2-}

B. Ca^{2+} 、 OH^-

C. H^+ 、 Cl^-

D. Na^+ 、 H^+ 、 SO_4^{2-}

5. 我国科学家侯德榜发明的“侯氏制碱法”在世界反响很大。“侯氏制碱法”的反应原理之一:

$NH_4HCO_3 + NaCl = NaHCO_3 \downarrow + NH_4Cl$ 。该反应属于

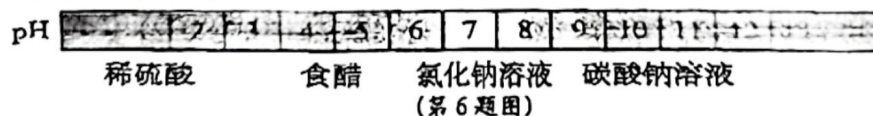
A. 化合反应

B. 分解反应

C. 置换反应

D. 复分解反应

6. 先秦时期, 人们通过在水中加入草木灰(含有 K_2CO_3)使溶液呈碱性, 从而来提高洗涤衣物的效果。下列溶液的酸碱性与 K_2CO_3 相同的是



A. 稀硫酸

B. 食醋

C. 蒸馏水

D. 碳酸钠溶液

7. 向氢氧化钠溶液中滴入几滴氯化铜溶液, 可观察到的现象是



A



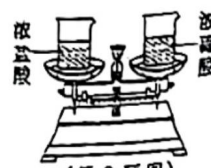
B



C



D



(第 8 题图)

8. 天平的左端和右端分别放着盛有浓盐酸和浓硫酸的敞口烧杯, 过段时间后, 天平

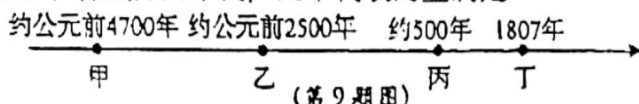
A. 左端下沉

B. 右端下沉

C. 仍平衡

D. 无法判断

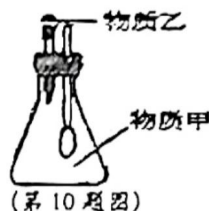
9. 一般来说, 金属化学性质越活泼, 越难以获取其单质, 人类使用该金属的时间也就越迟。如图为铁、铜、钠、锌四种金属的最早冶炼历史年代, 则甲代表的金属是



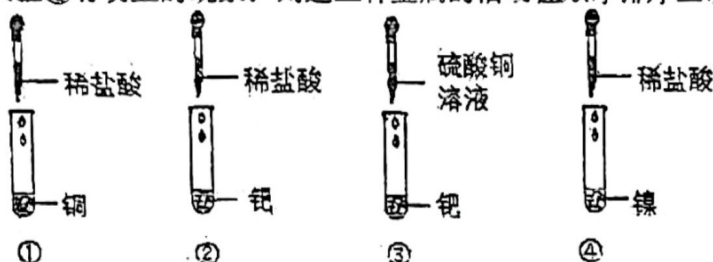
- A. 铜 B. 铁 C. 钠 D. 锌

10. 如图, 锥形瓶中有物质甲, 将胶头滴管中的物质乙加入瓶中, 使小气球鼓起, 则物质甲和物质乙可能是

	A	B	C	D
物质甲	氢氧化钠固体	过氧化氢溶液	锌	二氧化碳气体
物质乙	水	二氧化锰	稀硫酸	氢氧化钠溶液



11. 钨、镍、铜在电子工业中有广泛应用。秀秀想比较这三种金属的活动性强弱, 做了如图所示实验, 只有实验④有明显的现象。则这三种金属的活动性顺序排序正确的是

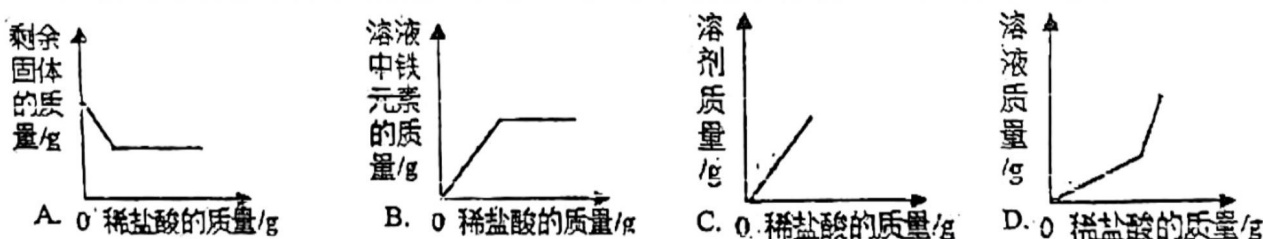


- A. 铜 > 镍 > 钨 B. 铜 > 钨 > 镍 C. 镍 > 钨 > 铜 D. 镍 > 铜 > 钨

12. 欲除去 NaCl 溶液中的少量 Na_2CO_3 , 可以加入

- A. 适量 CaCl_2 溶液 B. 过量 CaCl_2 溶液 C. 适量 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 溶液 D. 过量 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 溶液

13. 向盛有一定量氧化铁粉末的烧杯中不断加入稀盐酸, 烧杯中相关量的变化与图像相符的是



二、填空题 (本题有6小题, 每空2分, 共34分。)

14. 山山把自制的一种黄色花汁, 分别滴加到下列不同的试剂中, 并记录观察到的现象如下表所示:

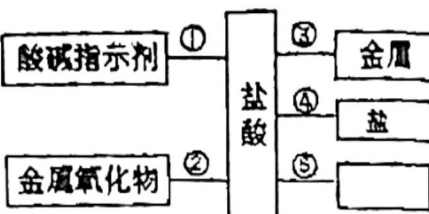
试剂	稀盐酸	蔗糖水	蒸馏水	肥皂水	碳酸钠溶液	石灰水
颜色	红	黄	黄	绿	绿	绿

分析表格, 并回答下列问题:

- 该花汁 ▲ (填“可以”或“不可以”) 作酸碱指示剂。
 - 蚊子叮咬人时射入蚁酸 (具有酸的性质), 使皮肤红肿、痛痒, 要缓解这种症状, 简易可行的办法是在叮咬处涂抹上述试剂中的 ▲。
 - 若在测量石灰水的 pH 时, 先用蒸馏水润湿 pH 试纸, 会使 pH ▲, (填“偏大”“偏小”或“不变”)
15. 汽车是现代生活中最常见的一种交通工具, 回答有关问题:
- 汽车烤漆相当于保护膜, 既能助力汽车美观, 更能防止车身生锈, 其防锈原理是 ▲。
 - 铜制导线可将电池、汽车部分零部件连接成高度协调的电路系统, 说明铜具有优良的 ▲。(填写物理性质)
 - 生产汽车使用大量合金。下列对合金的认识正确的是 ▲。(选填字母序号)

- A. 合金的硬度一般比组成它们的纯金属更大 B. 合金是一种混合物 C. 制造合金的过程是化学变化

16. 归纳总结是学习化学的重要方法, 秀秀总结了盐酸与其他物质反应的五条化学性质(如图所示)。



(1) 图中⑤所表示的物质类别是 金属。

(2) 利用如图盐酸性质 ② (填序号) 可除去铁表面的铁锈。

(3) 下列物质可以利用盐酸的性质③制得的是 A。(选填字母序号)

A. CuCl_2

B. AgCl

C. ZnCl_2

(第16题图)

17. 秀秀借助数字技术探究“稀盐酸与氢氧化钠溶液反应”, 图1是室温下稀盐酸与稀氢氧化钠溶液反应的实验装置, 图2是反应过程中的pH变化曲线。

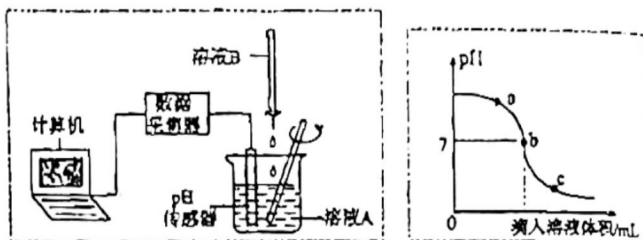


图1

(第17题图)

图2

(1) 结合图2曲线判断, 图1中的溶液B是 稀盐酸。

(2) 盐酸与氢氧化钠溶液反应的微观本质是 H^+ 和 OH^- 结合生成 H_2O 。

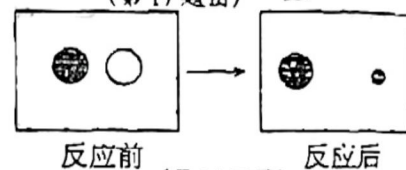
(3) 图2中c点的溶质有 NaCl 和 HCl 。

18. 北宋张潜在其《浸铜要略序》一书中对铜的冶炼

有如下记载: “山戴有胆泉, 土人汲以浸铁数日辄类朽木, 刮取其屑。”

(1) 书中提及的“胆泉”为硫酸铜溶液, “浸铁”即将铁放入其中, 请写出此冶炼铜方法中生成铜的化学方程式 $\text{Fe} + \text{CuSO}_4 = \text{FeSO}_4 + \text{Cu}$ 。

(2) 若“浸铁”前后溶液中存在的离子种类如图所示, 其中“ \ominus ”、“ \bigcirc ”、“ \oplus ”表示不同种类的离子, 则“ \oplus ”表示 Fe^{2+} 。(填离子符号)



(第18题图)

19. 某白色固体M可能由 Na_2CO_3 、 Na_2SO_4 、 BaCl_2 、 $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 、 NaCl 中的一种或几种物质组成。为确定其成分, 山山进行如图所示实验。



(第19题图)

(1) 操作一的名称为 过滤。

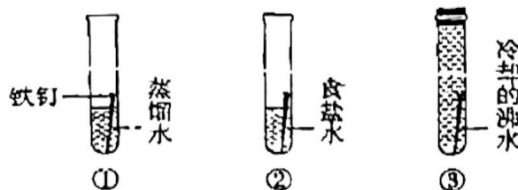
(2) 白色沉淀A的化学式是 BaCO_3 。

(3) 白色固体M的成分所有可能是 Na_2CO_3 和 BaCl_2 。

三. 探究题 (本题有4小题, 20 (3) 22 (3) 23 (3) 每空3分, 其余每空2分, 共27分)

20. 秀秀通过学习了解铁生锈的基本原因, 想通过实验进行验证, 设计了以下方案:

取三支试管编号为①、②、③, 分别作如图处理, 两周后, 观察铁钉表面的锈蚀情况。



(1) 若想知道铁钉的生锈与空气有关, 则应该选取的试管编号是 ③。

(2) 通过实验发现食盐会加快金属锈蚀, 则观察到的现象是 试管②中的铁钉锈蚀最严重。

(3) 若想证明铁生锈与水有关, 还应该设计一组实验, 请简要阐述应补充的实验 将试管①中的蒸馏水换成干燥剂, 观察铁钉是否生锈。

21. 山山设计如图实验装置测定某品牌牙膏中的摩擦剂碳酸钙的含量:

【查阅资料】(1) 牙膏中其它成分不与盐酸反应,

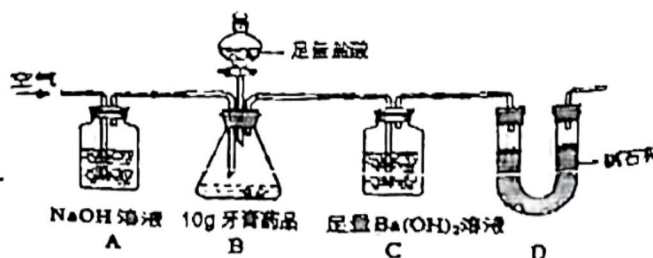
(2) 碱石灰的主要成分为氧化钙和氢氧化钠。

依据图示回答下列问题:

(1) 装置A的作用是 除去空气中的 CO_2 。

(2) 实验结束后仍需通入空气, 其目的是 将装置B中的 CO_2 全部赶入装置C中。

(3) 若想知道牙膏中碳酸钙的含量, 还应该在该实验中测量的物理量是 装置C反应前后质量的变化。

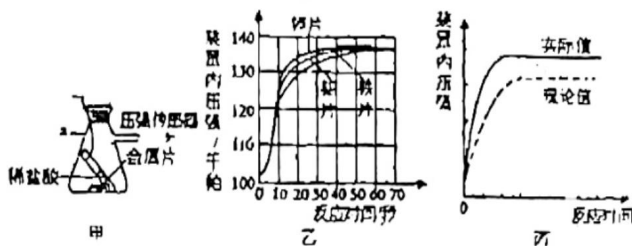


22. 图甲装置可以用来比较不同金属与稀盐酸反应的快慢情况，其中的压强传感器能够测出密闭容器内的气压大小。现将等质量的镁、铝、铁与足量的稀盐酸反应的相关数据记录如图乙。

(1) 实验中还需要控制相同的一个变量是 金属表面积。

(2) 分析乙图，得出三次实验的盐酸都已反应完全的证据是 压强不再随时间变化。

(3) 在进行上述实验过程中，每组实验测得的装置内压强的实际值都比计算得到的理论值大，如图丙。请分析可能的原因 装置漏气。



23. 秀秀在学习“常见的碱”过程中，将新配制的饱和 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 溶液滴入到 FeCl_3 溶液中，发现没有出现预期的红褐色沉淀。这是为什么呢？秀秀查阅资料，获取如下信息：

① $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 微溶于水；② FeCl_3 溶液呈酸性。于是他提出以下猜想：

猜想一： $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 没有参加化学反应。

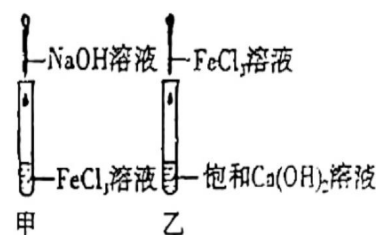
猜想二：滴入的 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 溶液中 OH^- 数量太少。

猜想三： FeCl_3 溶液呈酸性， $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 沉淀不能存在。

(1) 秀秀用 pH 试纸测 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 和 FeCl_3 混合液的酸碱度，测得 $\text{pH} < 7$ ，说明溶液中没有 OH^- ，该现象 支持 (选填“支持”或“不支持”) 猜想一。

(2) 为增加 OH^- 的数量，换用浓 NaOH 溶液滴加到 FeCl_3 溶液中(如图甲)，若猜想二正确，则观察到的现象是 产生红褐色沉淀。

(3) 经过实验，猜想三验证成立。然后秀秀将 FeCl_3 溶液逐滴滴加到饱和 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 溶液中(如图乙)，先观察到红褐色沉淀产生，持续滴加后沉淀又消失了，请你解释沉淀会消失的原因：生成的 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 沉淀与过量的 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 反应生成了可溶性的络合物。



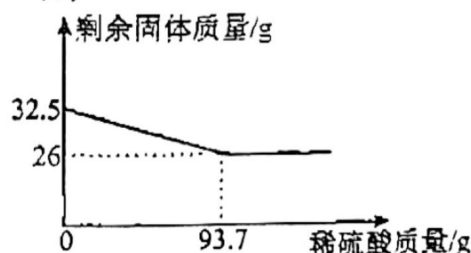
四、解答题 (本题有 2 小题，第 24 题 6 分，第 25 题 14 分，共 20 分)

24. 黄铜由锌和铜组成，常用于制造轴承、齿轮等机器零件。为回收黄铜中的铜，秀秀取黄铜样品粉末 32.5 克，放入烧杯中，然后逐渐加入稀硫酸至过量。所加稀硫酸的质量与剩余固体的质量关系如图所示。

(已知： $\text{Zn} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{ZnSO}_4 + \text{H}_2\uparrow$)

(1) 黄铜样品中铜的质量为 26 克。

(2) 计算当反应结束后产生的氢气质量。



25. 将 12.6 克 NaCl 和 Na_2CO_3 固体混合物完全溶于水共形成溶液 100 克。再将 100 克 HCl 溶液分 5 次加入到该溶液中，充分反应，测得的实验数据如下表。

实验序号	1	2	3	4	5
加入 HCl 溶液质量/克	20	20	20	20	20
溶液总质量/克	118.9	m	156.7	175.6	195.6

(1) 表格中 m 的数值是 138.9。

(2) 溶液中 Na_2CO_3 恰好完全反应是在第 3 次实验。

(3) 求所加盐酸溶液的溶质质量分数。

(4) 请画出上述过程溶液中 NaCl 质量的变化图。

