**第十单元 《酸和碱》 测试题**



**可能用到的相对原子质量：H-1 C-12 O-16 Na-23**

**一、选择题（本题包括16小题，每小题只有一个选项符合题意。每小题2分，共32分）**

1.自然界中的物质大多数是化合物。下列化合物属于酸的是（  ）

A.KCl      B.NaOH    C.CuO      D.HNO3

2. 下列物质能使紫色石蕊溶液变红的是（  ）

A.HCl    B.O2    C.NaCl     D.NaOH

3.下列为人体部分液体的pH范围，其中酸性最强的是（  ）

A.唾液（6.6-7.1）     B.胃液（0.9-1.5）

C.胆汁（7.1-7.3）     D.血浆（7.3-7.4）

4.下列物质能除铁锈的是（  ）

A.盐酸     B.植物油     C.NaOH溶液    D.食盐水

5.下列溶液在空气中敞口久置，因发生化学变化导致溶液质量减小的是（  ）

A.浓盐酸    B.浓硫酸  C.石灰水   D.烧碱溶液

6.下列关于物质用途的说法中，正确的是（  ）

A.用氯化钠制生理盐水  
B.用碳酸氢钠作食品干燥剂  
C.用亚硝酸钠烹饪食物  
D.用氢氧化钠改良酸性土壤

7.治疗胃酸（主要成分是HCl）过多，可服用含Al(OH)3药片，制取这类药物不可以使用KOH替代Al(OH)3，最不科学的理由是（  ）

A.KOH与胃酸不反应

B.KOH易溶于水

C.KOH有强烈的腐蚀

D.Al(OH)3的来源更广泛

8. 中和反应在生活中有广泛应用。下列应用不属于中和反应的是（  ）

A.土壤酸化后加入熟石灰改良

B.用氢氧化钠溶液洗涤石油产品中的残余硫酸  
C.服用含氢氧化镁的药物治疗胃酸过多

D.金属表面锈蚀后，可用稀盐酸进行清洗

9.某同学想用pH试纸测定一些物质的pH，下列做法能达到实验目的的是（  ）

A.用干燥的pH试纸测定白醋的pH  
B.用干燥的pH试纸测定二氧化碳气体的pH  
C.用干燥的pH试纸测定98%的浓硫酸的pH  
D.用湿润的pH试纸测定0.4%的氢氧化钠溶液的pH

10.氢氧化钠俗名苛性钠、火碱或烧碱。下列关于氢氧化钠的认识，正确的是（  ）

A.其水溶液中有 Na+、O2-、H+这三种离子  
B.能与 MgO、CuO 等金属氧化物发生反应  
C.其水溶液常用来检验 CO2气体  
D.工业上可以用氯化钠为原料来制得

11.下列有关硫酸的说法，正确的是（  ）

A.浓硫酸不慎沾到皮肤上，立即用大量水冲洗，然后再涂上3%-5%的氢氧化钠溶液

B.实验室用稀硫酸和块状大理石制取二氧化碳

C.打开盛有浓硫酸的试剂瓶瓶塞，瓶口出现白雾

D.稀硫酸可用于金属表面除锈

12.对于碱，下列说法正确的是（  ）

A.碱一定含有H元素

B.可使酚酞变红的都是碱溶液  
C.所有非金属氧化物都可与碱溶液反应

D.酸与碱反应一定不产生沉淀

13.下表列出了一些物质在常温下的近似pH。下列有关说法正确的是（  ）

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 物质 | 厕所清洁剂 | 橘子 | 西瓜 | 鸡蛋清 | 肥皂 | 炉具清洁剂 |
| pH | 1～2 | 3～4 | 6～7 | 7～8 | 9～10 | 12～13 |

A.所有的食物均呈酸性  
B.pH＜7的雨水称为酸雨  
C.向肥皂水中滴加酚酞，溶液呈红色  
D.清理厨房顽固油渍时，将厕所清洁剂与炉具清洁剂混合使用，效果更佳

14.小明在探究稀硫酸性质时，下列说法正确的是（  ）

A.稀H2SO4与紫色石蕊试液反应后，溶液变蓝

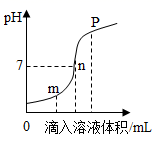
B.若能与X反应制取H2，则X是Cu  
C.和金属氧化物反应，有盐和水生成                      

D.若与Y发生中和反应，则Y一定是NaOH

15.将足量铁钉放人硫酸铜溶液中，铁钉表面有红色物质析出，且产生少量无色无味的气体。下列说法正确的是（ ）

A.硫酸铜溶液可能呈酸性         B.气体可能是二氧化硫  
C.反应后溶液呈黄            D.反应后固体的质量小于反应前固体的质量

16.稀盐酸与氢氧化钠溶液反应时溶液pH的变化如图所示。下列说法正确的是（  ）



A.该反应的基本类型是中和反应  
B.P点所示溶液中的溶质为NaOH  
C.n点表示的溶液中的微粒只有Na+和Cl-  
D.该图所对应操作是将氢氧化钠溶液滴入稀盐酸中

**二、填空题（共5题；共38分）**

17.(6分)某同学将一朵紫色牵牛花泡在石灰水中，牵牛花很快就变成了蓝色，又将一朵紫色牵牛花泡在稀盐酸中，牵牛花很快就变成了红色，请你根据以上实验现象回答下列问题。

（1）该同学将紫色牵牛花泡在肥皂水中很快就变成了蓝色，说明肥皂水显\_\_\_\_\_\_\_\_。（填“酸性”或“碱性”)

（2）该牵牛花的汁液\_\_\_\_\_\_\_\_(填“能”或“不能”)用作指示剂。

（3）将紫色牵牛花泡在家庭厨房里的某种调味品中，牵牛花变成了红色，选用的调味品可能是\_\_\_\_\_\_\_\_。

18.(8分)某化学课外学习小组在化学实验室进行了酸碱盐有关的实验操作。

（1）欣欣同学进行了“溶液酸碱性的检验”的实验。该实验除了烧杯、试管和玻璃棒外，还需要用到一种取用少量液体试剂的仪器，其名称是\_\_\_\_\_\_\_\_。

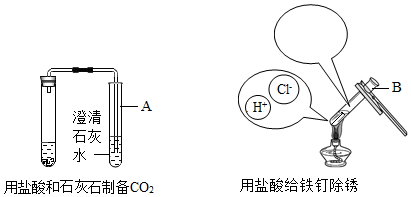
（2）旺旺同学在做实验时，不慎将氢氧化钠溶液沾到皮肤上，应立即\_\_\_\_\_\_\_\_，再涂上硼酸溶液。

（3）雯雯同学对护发素的pH很感兴趣，于是用pH试纸测定了该物质的pH。以下操作或结论不合理的是\_\_\_\_\_\_。

A.用玻璃棒蘸取待测溶液滴到pH试纸上  
B.将pH试纸用水润湿再进行测定  
C.与标准比色卡对照，得出护发素的pH=5.8

（4）浩浩同学进行了醋酸溶液（主要成分CH3COOH）和氢氧化钠溶液反应的实验，请帮他写出反应的化学方程式 。（醋酸钠的化学式为CH3COONa）

19.(6分)某校学生利用以下两个实验探究酸的性质。



（1）试管A中溶液变浑浊的反应是\_\_\_\_\_\_\_\_(写化学方程式)。

（2）试管B中铁钉变得光亮且表面有气泡生成，溶液呈黄色，将此时溶液中和液面上方存在的微观粒子的种类在图中补充完整\_\_\_\_\_\_\_\_(粒子数目不作要求；不考虑空气、水)。

（3）将所有学生完成上述两个实验产生的废液收集并处理，向该废液中加入适量Na2CO3，除去钙、铁元素和过量的酸，可观察到：① ，②产生大量沉淀。

20.(10分)证据推理

（1）在探究碱的性质时，用到了氢氧化钾，小铭在整理实验台时发现，盛有氢氧化钾固体的试剂瓶没有盖上瓶盖。他认为瓶中氢氧化钾已有部分变质，他推理的依据是（用化学方程式表示） 。

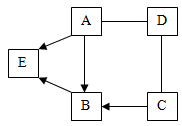
为了防止氢氧化钾变质，应该采取的措施是 。

（2）小铭在切圆葱时眼睛被刺激而流泪。小铭想：为什么圆葱会释放出催泪的物质？这种“催人泪下”的物质有什么性质？小铭查阅资料得知：①圆葱被切开时因破坏了细胞组织，生成了多种挥发性的能刺激眼睛的物质（其中含有少量SO3，这些挥发性物质是“催人泪下”的元凶。②SO3跟CO2的化学性质相似。

请你运用类比推理，写出三氧化硫跟水反应的化学方程式 。

若要避免切圆葱时眼睛流泪，请你给出两条建议: 、 。

21.(8分)A—E是初中化学常见的物质。已知汽车用铅酸蓄电池中含有A，D是铁锈的主要成分，C为黑色粉末，B是一种常见气体。它们之间转化及反应关系如下图所示（部分反应物、生成物、反应条件未标出，“—”表示两端物质能发生反应，“→”表示一种物质在一定条件下能转化为另一种物质）。请回答问题。



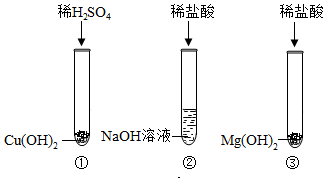
（1）E物质是\_\_\_\_\_\_\_\_。

（2）C和D反应的化学方程式为 。

（3）A和D反应现象是 ，A和D反应后溶液中金属离子的符号是\_\_\_\_\_\_。

**三、实验探究题（共2题；共24分）**

22.(10分)中和反应是一类重要的化学反应，化学兴趣小组做了如下实验：



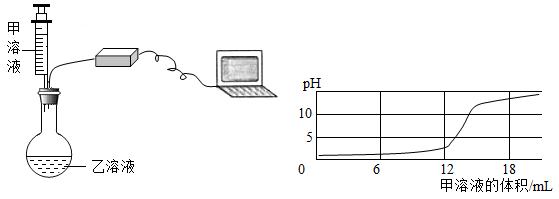
（1）观察到试管①③中共同的明显现象是\_\_\_\_\_\_\_\_，试管②中没有明显现象。

（2）（提出问题）试管②中没有明显现象，是否发生了反应?

（实验探究）

化学兴趣小组取少量实验后试管②中的溶液，分别放入a、b两支试管中，向a试管中滴入酚酞溶液，观察到了 （填写现象），证明了稀盐酸和氢氧化钠溶液一定发生了化学反应。

（3）化学兴趣小组利用pH传感器探究稀盐酸和氢氧化钠溶液的反应过程。实验操作和测定结果如图所示：



①该实验中，乙溶液是\_\_\_\_\_\_\_\_；

②加入甲溶液6mL时，烧瓶中的溶液溶质成分\_\_\_\_\_\_\_\_（填化学式）；

③根据该实验测定结果，判断发生化学反应的依据是 。

23.(14分)陈东同学在做“盐酸中和氢氧化钠”的实验时，实验前忘记向氢氧化钠溶液中滴加酚酞溶液，导致无法判断中和反应进行的程度，于是他对反应后溶液的酸碱性进行了探究。

（1）（探究目的）确定反应后溶液的酸碱性

（猜想与假设）反应后溶液可能呈碱性，也可能呈  ，也可能呈   。

（2）（实验验证）

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 实验操作 | 实验现象 | 实验结论 |
| 取反应后溶液少许，滴加几滴酚酞溶液 |  | 溶液呈酸性或中性 |

（3）（继续验证）可以设计多种方案进行验证

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 实验操作 | 实验现象 | 实验结论 |
| 方案1：取反应后溶液少许，加入少量氧化铜粉末 | 若粉末部分或全部溶解，溶液变为蓝色 | 溶液呈 |
| 若粉末不溶解，溶液不变色 | 溶液呈 |
| 方案2：取反应后溶液少许，加入少量       。 | 若有气体放出，溶液变为浅绿色 | 溶液呈酸性，反应的化学方程式是    。 |
| 若无明显现象 | 溶液呈中性 |

**四、计算题（共1题；共6分）**

24.(6分)某校学生在进行“二氧化碳的实验室制取与性质”实验活动中，产生了很多还含有盐酸的废液。同学们实验测定该废液中盐酸的溶质质量分数。（其它物质不参加反应）

（1）用氢氧化钠固体配制60g溶质质量分数为10%的氢氧化钠溶液，需要水的质量是\_\_\_\_\_\_\_g。

（2）取50g废液样品于烧杯中，向其中逐滴加入10%的氢氧化钠溶液，恰好完全反应时共消耗氢氧化钠溶液20g。试计算该废液中盐酸的溶质质量分数。（写出计算过程）

**第十单元 《酸和碱》 测试题参考答案**

一、选择题

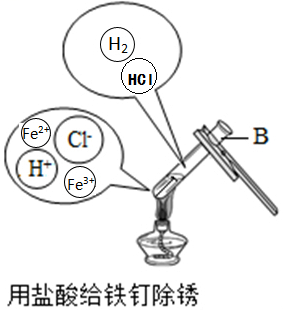
1.D 2.A 3.B 4.A 5.C 6.A 7.C 8.D 9.A 10.D 11.D 12.A 13.C 14.C 15.A 16.D

二、填空题

17.（1）碱性（2）能（3）白醋(答案合理即可)

18.（1）胶头滴管  
（2）用大量水冲洗  
（3）B,C  
（4）CH3COOH+NaOH=CH3COONa+H2O

19.（1）CO2+Ca(OH)2=CaCO3↓+H2O  
（2）  
（3）有大量气泡产生；



20.（1）CO2+2KOH=K2CO3↓+H2O；密闭保存（2）SO3+H2O=H2SO4；圆葱放在水中切（或菜刀蘸水切）；圆葱放在冰箱冷藏后再切（或圆葱放在苏打水中切）

21.（1）水（或H2O）  
（2）3C+2Fe2O34Fe+3CO2↑

（3）红棕色固体逐渐溶解，溶液由无色变为黄色；Fe3+

三、实验探究题

22.（1）难溶性固体溶解（2）溶液未变红色；AB（3）稀盐酸；HCl和NaCl；pH由小变大至≥7

23.（1）酸性，中性（2）不变色（3）酸性；中性；铁；Fe+2HCl═FeCl2+H2↑

四、计算题

24.（1）54  
（2）解：设该废液中盐酸的溶质质量分数为x

HCl + NaOH =NaCl + H2O

36.5 40

50g×x 20g×10%

x＝3.65%

答：该废液中盐酸的溶质质量分数为3.65%。

