**杭州市采荷实验2019-2020学年第一学期10月月考**

**九年级科学 试卷**

**一．选择题（每题3分，共60分）**

1.下列变化中属于物理变化的是(   )

A. 铁生锈 B. 浓硫酸腐蚀布块 C. 氢氧化钠潮解 D. 烧碱变质

【答案】C

【解析】A、铁生锈过程中有新物质铁锈生成，属于化学变化.  
B、浓硫酸腐蚀布块过程中有新物质生成，属于化学变化.  
C、氢氧化钠潮解过程中没有新物质生成，属于物理变化.  
D、烧碱变质过程中有新物质碳酸钠等生成，属于化学变化.  
 所以C选项是正确的

2.过氧化钙又称二氧化钙（化学式CaO2）,是一种无毒、无臭，难溶于水的白色结晶粉末，与水发生化学反应，化学方程式为：2CaO2+2H2O=2Ca(OH)2+O2↑.在养鱼过程中，人们经常向鱼塘中加入适量过氧化钙，则下列关于过氧化钙这种用途的说法错误的是(  )

A. 使用过氧化钙可以使鱼塘中水溶液的pH降低

B. 过氧化钙无毒、无臭，难溶于水，对鱼塘中水体造成的污染较少

C. 使用过氧化钙可以增加鱼塘水中的氧气量

D. 使用过氧化钙可以降低鱼塘水中的二氧化碳含量

【答案】A

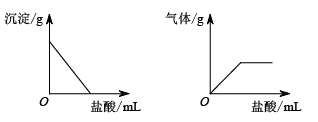
【解析】A、因为反应产生氢氧化钙溶液的pH大于7，所以溶液的pH上升；

B、过氧化钙无毒、无臭，难溶于水，所以污染较少；

C、反应产生氧气，所以能增加鱼塘水中的氧气量；

D、反应产生的氢氧化钙可以与水中的二氧化碳反应产生碳酸钙，所以能使水中二氧化碳的含量降低

3.有一包白色固体，可能含有Na2SO4、Na2CO3、Ba(NO3)2、NaCl中的一种或几种.取样溶于水，有白色沉淀产生；过滤后向沉淀中滴加盐酸，沉淀的量、产生气体的量与加入盐酸体积的关系如下图所示.由此推断白色固体中(  )



A. 可能存在NaCl B. 可能存在Na2SO4

C. 肯定不存在Ba(NO3)2  D. 肯定只存在Na2CO3

【答案】A

【解析】：“取白色固体样溶于水，有白色沉淀产生”，说明原白色固体中一定含有Ba(NO3)2，至少含Na2SO4、Na2CO3中的一种，可能含有NaCl；“过滤后向沉淀中滴加盐酸”，从图像中可以看出：沉淀的量随加入盐酸量的增多而逐渐减少，至最后完全消失，气体的量随加入盐酸量的增多而逐渐增多，至完全反应后保持不变，说明原白色沉淀是碳酸钡而不是硫酸钡，则说明溶液中一定含有Na2CO3，一定不含Na2SO4 .所以选A.

4.下列各组物质中,能发生复分解反应且溶液质量比反应前的溶液质量增加的是(  )

A. 二氧化碳和澄清石灰水 B. 氧化铜固体和稀盐酸

C. 二氧化碳和氢氧化钠溶液 D. 氯化钠溶液和硝酸钾溶液

【答案】B

【解析】A、二氧化碳和澄清石灰水反应产生碳酸钙沉淀，溶液质量减少；

B、氧化铜和稀盐酸反应，生成水和盐，因为由盐酸溶液变成氯化铜溶液，所以溶液质量增大；

C、二氧化碳是气体，两者反应产生碳酸钠溶液和水，所以溶液质量增加，但该反应不是复分解反应；

D、氯化钠溶液和硝酸钾溶液两者不反应

5.下列物质中能与澄清的石灰水反应，但反应若不加指示剂则无明显现象的是(  )

A. 硫酸铜溶液 B. 碳酸钠溶液 C. 氯化钠溶液 D. 稀盐酸

【答案】D

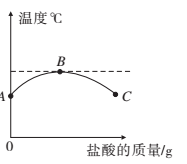
【解析】A、硫酸铜溶液与澄清石灰水反应生成氢氧化铜蓝色沉淀，很明显的现象．故不符合题意.

B、碳酸钠溶液与澄清石灰水反应生成碳酸钙白色沉淀，很明显的现象．故不符合题意.

C、根据复分解发生的条件，氯化钠溶液与澄清石灰水不反应，故不符合题意.

D、稀盐酸与澄清石灰水反应生成氯化钙和水，无明显的现象．故符合题意.

6.室温下，将稀盐酸慢慢滴入装有氢氧化钠溶液的烧杯中，利用温度计测出烧杯中溶液的温度，溶液温度随加入盐酸的质量而变化的曲线如图所示，下列说法错误的是(  )



A. 由如图可知，盐酸与氢氧化钠溶液中和反应是放热反应

B. 在A处溶液中加入石蕊，溶液呈蓝色

C. B处溶液的粒子是Na+ Cl-

D. B到C的过程中溶质的PH不断在减小

【答案】C

【解析】：A、由图可知，随着稀盐酸的加入，温度逐渐升高，说明盐酸与氢氧化钠的中和反应是放热反应，故A正确；

B、氢氧化钠溶液显碱性，所以在A处溶液中加入石蕊，溶液呈蓝色，故B正确；

C、盐酸和氢氧化钠溶液反应生成氯化钠和水，B点时温度最高，酸碱恰好完全反应，粒子有Na+ Cl-、H2O;故C错误；

D、C点盐酸过量，加入碳酸钙反应的化学方程式为：CaCO3+2HCl=CaCl2+CO2↑+H2O，固体溶解，有气泡产生，故D正确.

故选C

7．下列物质的性质与用途的对应关系错误的是(    )

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 选项 | 性质 | 用途 |
| A. | 氢氧化钙呈碱性 | 改良酸性土壤 |
| B. | 浓硫酸具有脱水性 | 干燥氧气 |
| C. | 稀盐酸能与某些金属氧化物反应 | 除铁锈 |
| D. | 氢氧化钠能与某些非金属氧化物反应 | 吸收二氧化硫 |

【答案】B

【解析】：A、氢氧化钙呈碱性,能与酸发生中和反应,可用于改良酸性土壤,故选项说法正确.  
B、浓硫酸用于干燥氧气,是利用了浓硫酸具有吸水性,故选项说法错误.  
C、稀盐酸能与某些金属氧化物反应,能与铁锈的主要成分氧化铁反应,可用于除铁锈,故选项说法正确.  
D、氢氧化钠能与某些非金属氧化物反应,能与二氧化硫反应生成亚硫酸钠和水,可用于吸收二氧化硫,故选项说法正确.  
所以B选项是正确的.

8．推理是化学学习中常见的思维方法，下列推理正确的是（  ）.

A. 碱性溶液能使酚酞试液变红，滴入酚酞试液后变红的溶液一定呈碱性

B. Na2CO3溶液能够使酚酞变红，所以它属于盐

C. 酸能使石蕊试液变红，CO2也能使紫色的石蕊试液变红，所以CO2是酸

D. 酸和碳酸盐反应产生气体，所以与酸反应能产生气体的物质里一定含有碳酸根离子.

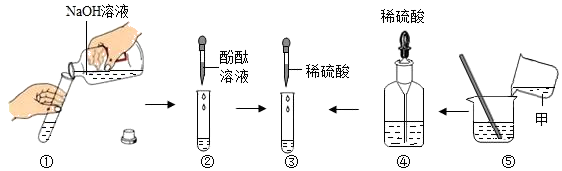
【答案】A

【解析】A项，碱性溶液能使酚酞试液变红，滴入酚酞试液后变红的溶液一定呈碱性，故A项正确；

B项，碳酸钠是属于盐，故B项错误；

C项，二氧化碳溶于水生成碳酸，使紫色石蕊试剂变红，二氧化碳不属于酸，故C项错误；

D项，金属也可以和酸反应生成气体，故D项错误.

9．小乐按图示操作进行酸和碱反应的实验,下列有关分析正确的是( )A. ①中NaOH溶液易潮解和变质，需密封保存  
B. ②中酚酞试液变红,其原因是溶液中存在*Na*+  
C. ③中反应的实质是H+和OH−结合生成水  
D. ⑤中浓硫酸的稀释中，甲物质是水

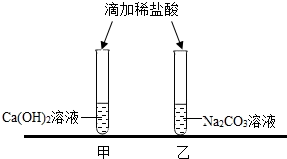
【答案】C

【解析】A. ①中NaOH溶液不易潮解，氢氧化钠固体易潮解；氢氧化钠溶液易于空气中的二氧化碳反应而变质，需密封保存，故选项说法错误.

B. ②中酚酞试液变红,其原因是溶液中存在OH−，故选项说法错误.

C. ③中反应的实质是H+和OH−结合生成水，故选项说法正确.

D. 稀释浓硫酸时，要把浓硫酸缓缓地沿器壁注入水中，同时用玻璃棒不断搅拌，以使热量及时地扩散；一定不能把水注入浓硫酸中，甲物质是浓硫酸，故选项说法错误.

10．小乐完成了图示甲、乙实验后，依次将反应后的溶液缓慢倒入同一洁净的废液缸中，观察到废液缸中先有气泡产生，然后又出现白色沉淀，则下列说法中，正确的是（　　）  


A. 甲实验结束后，试管中的溶液含稀盐酸和CaCl2

B. 乙实验结束后，试管中的溶液含稀盐酸和NaCl

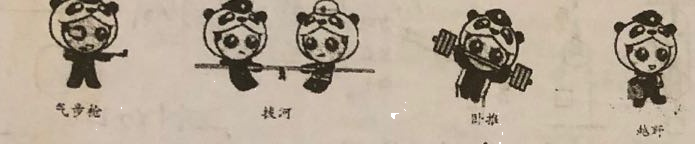
C. 最终，废液缸中一定含NaCl，CaCl2两种溶质

D. 最终，废液缸中一定含NaCl，Na2CO3两种溶质

【答案】A

【解析】：废液缸中先有气泡产生，然后又出现了白色沉淀，通过反应可知：①盐酸和氢氧化钙溶液生成氯化钙和水，②盐酸和碳酸钠生成氯化钠和水和二氧化碳；另外还应考虑盐酸和碳酸钠过量；所以知甲同学的试管含有CaCl2、HCl；乙同学的试管中含有NaCl、Na2CO3；故产生的气体为盐酸和碳酸钠反应产生的二氧化碳气体，沉淀是由剩余的碳酸钠和氯化钙反应生成；

11.下图所示的情景中，关于力对物体做功的叙述，正确的是（　　）

A. 气步枪比赛中，子弹离开枪口以后，枪对子弹还在做功  
B. 拔河比赛中，两队僵持不动的时候，运动员对绳子做了功

C. 卧推比赛中，运动员把杠铃向上推的过程中，运动员对杠铃做了功  
D. 定向越野比赛中，运动员背着包袱在水平地面上做匀速直线运动，运动员对包袱做了功.

【答案】C

12．用大小不同的甲、乙两个力拉同一物体，两力所做的功W与在这两个力的方向上移动的距离S的关系图像如图，由图可知，甲、乙两个力的大小关系是（   ）.



A. F甲＞F乙 B. F甲＜F乙

C. F甲=F乙 D. 条件不足，无法判断

【答案】A

【解析】：由图像可知，当移动距离S相同时，两个力做的功：W甲＞W乙，由于W=FS，故两个力：F甲=F乙，故A正确.

故本题答案为A.

13.如图所示实验或事例，属于内能转化为机械能的是 （ ）

A. 由滑梯上滑下，臀部会有灼热感

B. 搓手取暖

C. 钻木取火

D. 水蒸汽将软木塞冲出

【答案】D

【解析】A. 由滑梯上滑下，臀部会有灼热感，机械能转化为内能，不符合题意，故A错误；

B. C. 搓手取暖，钻木取火，都是机械能转化为内能，不符合题意，故B. C错误；

D. 水蒸气顶开软木塞，是利用水蒸气的内能来做功，把内能转化为机械能，符合题意，故D正确；

故选D.

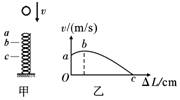
14.如图甲所示，小球从竖直放置的弹簧上方一定高度处由静止开始下落，从a处开始接触弹簧，压缩至c处时弹簧最短.从a至c处的过程中，小球b处速度最大.小球的速度v和弹簧被压缩的长度△L之间的关系如乙图所示.不计空气阻力,则从a至c处的过程中,下列说法中正确的是 ( )

A. 小球所受重力始终大于弹簧的弹力

B. 小球的重力势能先减小后增大

C. 小球减少的机械能转化为弹簧的弹性势能

D. 小球的动能一直减小



【答案】C

【解析】A. 在小球向下压缩弹簧的过程中，小球受竖直向上的弹簧的弹力、竖直向下的重力；在ab段，重力大于弹力，合力向下，小球速度越来越大；随着弹簧压缩量的增大，弹力逐渐增大，在b处弹力与重力相等，小球的速度达到最大；小球再向下运动(bc段)，弹力大于重力，合力向上，小球速度减小；

故A错误；

B. 小球从a至c的过程中，高度一直减小，小球的重力势能一直在减小，故B错误；

C. 小球下落压缩弹簧的过程中，不计空气阻力，机械能守恒，则小球减少的机械能转化为弹簧的弹性势能，故C正确；

D. 由图乙可知，小球的速度先增大后减小，则小球的动能先增大后减小，故D错误.

故选C.

15.下列关于功、功率和机械效率的说法正确的是 （ ）

A. 一个物体能做功，它就具有能

B. 物体受到的作用力越大，力对物体做功就越多

C. 机械效率越高，机械做的功就越多

D. 机械效率越高，机械的的功率就越大

【答案】A

【解析】B：物体受到的力越大，但是不知道在力的方向上移动的距离，根据公式W=Fs可知，无法确定力对物体的做功的多少；说法错误

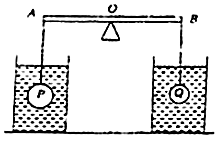
C：机械效率是有用功和总功的比值，机械效率越高，机械做的功不一定越多；说法错误

D：由于机械效率是有用功和总功的比值，做功多，机械效率不一定高；说法错误

故选A

16.在等臂杠杆两端各挂一个实心铜球P和Q,已知P的体积大于Q,其中一个浸没水中,另一个浸没煤油中,杠杆恰好平衡如图所示,那么 ( )

A. P浸没在水中，Q浸没在煤油中 B. Q浸没在水中，P浸没在煤油中  
C. Q受到的浮力大 D. 两球受到的浮力一样大



【答案】A

【解析】(1)*P*球受到的重力GP=ρ铜VPg,受到的浮力F浮P=ρ液PV排Pg=ρ液PVPg，

杠杆*A*端受到的拉力FA=GP−F浮P=ρ铜VPg−ρ液VPg=(ρ铜−ρ液P)VPg；

*Q*球受到的重力GQ=ρ铜VQg,受到的浮力*F*浮=*ρ*液*QV*排*Qg*=*ρ*液*QVQg*，

杠杆*B*端受到的拉力FB=GQ−F浮Q=ρ铜VQg−ρ液QVQg=(ρ铜−ρ液Q)VQg；

因为是等臂杠杆，并且杠杆平衡，由杠杆平衡条件可得：

FA×L=FB×L，

(ρ铜−ρ液P)VPg×L=(ρ铜−ρ液Q)VQg×L，

(ρ铜−ρ液P)VPg=(ρ铜−ρ液Q)VQg，

由题知,*P*的体积大于*Q*,即VP>VQ，

所以ρ铜−ρ液P<ρ铜−ρ液Q，

可得ρ液P>ρ液Q，即：P浸没在水中，Q浸没在煤油中，故A正确、B错；

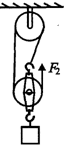
(2)因为P球受到的浮力F浮P=ρ水VPg,Q球受到的浮力F浮Q=ρ煤油VQg，

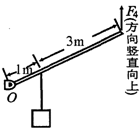
ρ水>ρ煤油,VP>VQ，

所以F浮P>F浮Q，故CD都错.

故选A.

1. 如图所示是使用简单机械匀速提升同一物体的四种方式（不计机械自重和摩擦），其中所需动力最小的是 （ ）

A.  B. 

C.  D. 

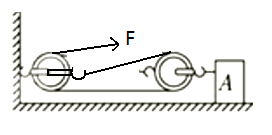
【答案】D

【解析】 设物体重力为G，不计机械自重和摩擦：  
A、图中为斜面，F1×4m=G×2m，得到F1=0.5G；  
B、图中为滑轮组，与动滑轮相连的绳子段数是3，因此F2=G/3；  
C、图中为动滑轮，动力作用在动滑轮的轴上，则F3=2G；  
D、设杆与水平面的夹角为α，则F4×4cosα=G×1×cosα，解得F4=0.25G；  
因此动力最小的是D．  
故答案为：D．

18.如图所示，滑轮组将重50N的物体A以0.2m/s的速度沿水平地面匀速向前拉动了1m，拉力F大小为10N，滑轮组的机械效率为80%，下列说法中正确的是（        ）

A. 拉力F做功的功率为2W B. 2s内绳子自由端移动的距离为0.4m

C. 滑轮组做的有用功为50J D. 物体A受到水平地面的摩擦力为16N



【答案】D

【解析】A.由于滑轮组中动滑轮的股数n=2，所以绳子自由端移动速度v=2v1=2×0.2m/s=0.4m/s，

则拉力F做功的功率P=W/t=Fs/t=Fv=10N×0.4m/s=4W，故A错误；

B.2s内绳子自由端移动的距离s=vt=0.4m/s×2s=0.8m；故B错误；

C.物体A向左移动1m时，绳子自由端移动的距离s=ns1=2×1m=2m，

则滑轮组做的总功W总=Fs=10N×2m=20J，

由η=（W有用/W总）×100%得

滑轮组做的有用功W有用=W总×η=20J×80%=16J；故C错误；

D.设作用在物体A上的拉力为F1，则有W有用=F1s1，

即F1=W有用/s1=16J/1m=16N，

由于物体A做匀速直线运动，所以A所受拉力F1和摩擦力f是一对平衡力，大小相等，

即f=F1=16N，故D正确.

故选D.

19.关于温度、内能和热量,下列说法正确的是 ( )

A. 物体内能增大，一定从外界吸收热量

B. 物体温度越高，分子热运动越剧烈，物体所含热量越多

C. 物体内能减少时，温度可能不变

D. 锯条锯木板时，锯条的内能增加，木板的内能减少

【答案】C

【解析】A. 物体的内能增大，可能是对物体做功，也可能是吸收热量，故A错；

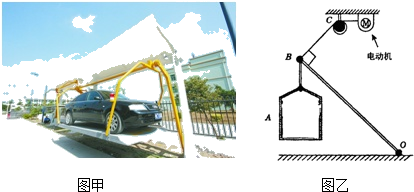
B.物体温度越高，分子热运动越剧烈，物体所含内能越多，不是热量越多，故B错；

D.锯条锯木板时，克服摩擦做功，使锯条和木头的内能都增加、温度升高，故D错.

故选C.

20.如今大城市普遍存在着停车难的问题,图甲是集存车、绿化、景观、防盗、户外广告等多功能为一体的“路边空中绿化存车亭”.图乙为“路边空中绿化存车亭”的工作原理图,其中A为存车架,O为杆OB的转动轴,杆的B端固定悬挂泊车装置,BC为牵引OB杆转动的钢丝绳,M为牵引钢丝绳的电动机.如图乙所示,小汽车从水平地面被提升到BC垂直于杆OB的过程中,作用在B点的动力将(忽略OB的重力和机械各部分的摩擦力) ( )

A. 变大 B. 变小 C. 先变小后变大 D. 先变大后变小



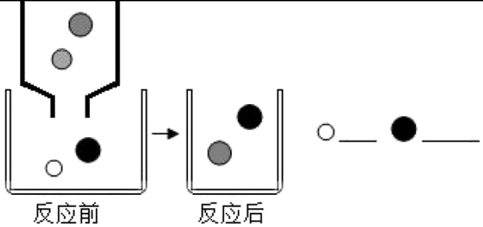
【答案】B

【解析】绳子的拉力和OB杆的支持力合力等于车及存车架的重力，当OB杆在提升过程，OB杆对B点的支持力方向与绳子拉力方向夹角越来越小，当BC绳与OB杆垂直时，绳子的力臂最大，绳子的拉力最小，在此过程中作用在B点的动力越来越小，故ACD错误，B正确.

故选B.

**二、填空题（26分）**

1. （5分）向氢氧化钠溶液中滴入盐酸溶液至恰好完全反应.
2. 如图表示该反应前后溶液中存在的主要离子，在下面横线上写出每种图形表示的离子（填离子符号）



1. 发生反应的化学方程式是：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
2. 下列物质中只有一种能与氢氧化钾溶液发生上述类似反应，应是（ ）

A. 硝酸

B. 硫酸铜

C. 氯化钙

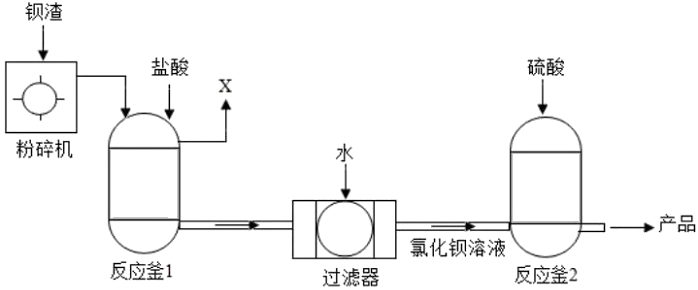
【答案】(1)OH−、Na+;(2)HCl+NaOH═NaCl+H2O;(3)A.

【解析】(1)向NaOH溶液中滴入HCl溶液至恰好完全反应,氢氧化钠是由钠离子和氢氧根离子构成的,盐酸是由氢离子和氯离子构成的,反应的实质是氢离子结合氢氧根离子生成水分子,故横线上图形表示的离子从左到右分别是氢氧根离子(OH−)、钠离子(Na+).

(2)氢氧化钠与稀盐酸反应生成氯化钠和水,反应的化学方程式为：HCl+NaOH═NaCl+H2O.

(3)氢氧化钠与稀盐酸反应生成氯化钠和水，属于中和反应，只有一种能与KOH溶液发生上述类似反应，硝酸属于酸能与氢氧化钾发生中和反应.

22. （4分）保护绿水青山，可将工业残留的钡渣（主要成分是碳酸钡）进行无害化处理，制取化工原料硫酸钡.流程图如下



已知：硫酸钡难溶于水，氯化钡可溶于水.

1. 粉碎钡渣的目的是：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
2. 反应釜1中的气体是：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
3. 反应釜2中发生复分解反应的化学方程式是：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

【答案】（1）粉碎钡渣的目的是：增大反应物的接触面积，加快反应速率，使其充分反应

(2)二氧化碳

(3)BaCl2+H2SO4=BaSO4↓+2HCl.

【解析】

粉碎钡渣的目的是：增大反应物的接触面积，加快反应速率，使其充分反应；

碳酸钡和盐酸反应生成氯化钡、水和二氧化碳，所以反应釜1中的气体X为：二氧化碳；

反应釜2中发生的复分解反应是氯化钡和硫酸反应生成硫酸钡沉淀和盐酸，化学方程式为：BaCl2+H2SO4=BaSO4↓+2HCl.

23.（5分）在物质分类的体系中，酸、碱、盐和氯化物是非常重要的物质类别.

1. 纯净的硫酸是由硫酸分子构成的，但是硫酸水溶液中水分子的存在使硫酸分子发生了解离，盐酸分子、醋酸分子也会发生解离，也像硫酸分子一样解离出\_\_\_\_\_\_\_\_（用化学式表示），因此宏观上硫酸、盐酸、醋酸都有共同的化学性质（ ）

A. 金属表面除锈

B. 制造药物氯化锌

C. 除去氯化钠中少量氢氧化钠

1. 用化学符号填空：在氢氧化钾与酸溶液的反应中，实质参与反应的离子是\_\_\_\_\_\_，石灰水能与一些物质反应①二氧化碳；②氯化镁溶液；③碳酸钠溶液.其中用氢氧化钠溶液代替石灰水后也有同样现象的是\_\_\_\_\_\_\_\_\_（编号）

【答案】(1)H+;A;(2)OH−和H+;②;

【解析】(1)酸在水溶液中会电离出氢离子,化学符号为：H+，硫酸和盐酸的阴离子不同，都能除锈，但是硫酸不能制取氯化锌，不能除去氢氧化钠，会生成杂质，所以BC选项是不正确的；

(2)氢氧化钾溶液中存在的离子是钾离子和氢氧根离子；酸和碱反应的实质是氢离子和氢氧根离子之间的反应；石灰水和二氧化碳反应会生成碳酸钙沉淀，和氢氧化钠反应不会产生此现象.石灰水和氯化镁反应会生成氢氧化镁沉淀，氢氧化钠也会产生此现象、石灰水会和碳酸钠溶液反应生成碳酸钙沉淀，和氢氧化钠反应不会产生此现象.

24.（4分）小明把乒乓球由静止释放，球落地后会立即反弹.多次操作后小明发现球反弹的高度总小于开始下落时的高度.

1. 在整个过程中，乒乓球的机械能\_\_\_\_\_\_\_\_\_（选填“变大”、“变小”、“不变”）
2. 若将乒乓球运动过程中受到的重力和阻力等效成一个力，则下落过程中等效力的大小\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_（选填“大于”、“小于”、“等于”）上升过程中等效力的大小，球反弹到最高点时\_\_\_\_\_\_（选填“是”、“不是”）平衡状态
3. 要使球能弹跳到它离开时的位置，可行的方法是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

【答案】(1)变小;(2)小于;不是;(3)用力向下抛出乒乓球.

【解析】

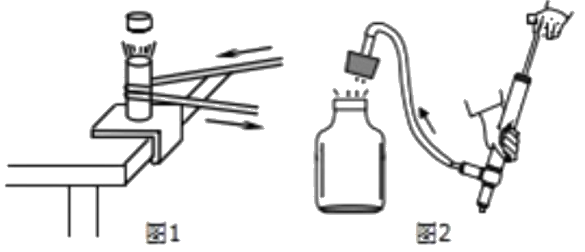
(1)由题知，多次操作后小明发现球反弹的高度总是小于开始下落时的高度，这说明在整个过程中乒乓球受到空气阻力的作用，因此它的机械能变小；

(2)乒乓球上升时，受到向下的重力和空气阻力，二者方向相同，其等效力为二力之和；下落时受到向下的重力和向上的空气阻力，其等效力为二力之差；故下落过程中等效力小于上升过程中等效力；

球反弹到最高点时,虽然速度为0,但受到向下的重力作用(合力不为0)，因此不是平衡状态.

(3)用力向下抛出乒乓球,就给了乒乓球一个初速度,也就有了初动能,在碰撞过程中会有能量的损失,但如果你给的初动能大于这个能量损失,即能量补给大于能量损失,那么球弹到原先高度时(这时重力势能与下落时是相同的)，球仍具有能量，所以还会向上运动，弹到高出原来的高度.

25.（4分）研究改变物体内能的方式，小戴做了两个实验：实验甲将装有少量乙醚的薄壁金属管固定在桌面用橡皮塞塞紧.来回快速拉动缠绕在金属管外的皮绳，过一会儿，可以观察到橡皮塞从管口飞出.实验乙用气筒不断向装有少量水的瓶内用力打气，可观察到瓶塞从瓶口跳出，此时瓶内有白雾产生.



1. 甲实验中，橡皮塞从管口飞出，是\_\_\_\_\_\_\_\_\_的内能转化为橡皮塞的机械能

A. 皮绳

B. 金属管

C. 橡皮塞

D. 乙醚气体

1. 在乙实验中，当瓶塞从瓶口跳出时，瓶内产生白雾，这时瓶内气体的内能\_\_\_\_\_\_\_\_\_温度\_\_\_\_\_\_\_\_\_发生了\_\_\_\_\_\_\_\_\_现象（填物态变化），形成白雾.

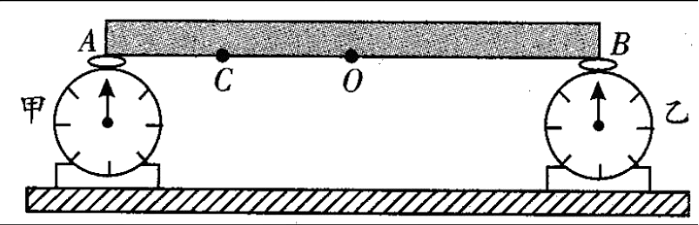
【答案】(1)D;(2)减少；降低；液化

【解析】

(1)橡皮塞从管口飞出，这一过程中气体膨胀对外做功，将乙醚气体的内能转化为化为橡皮塞的机械能.故选：D.

(2)当瓶塞从瓶口跳出时，瓶内有白雾产生，这是瓶内气体对外做功，内能减少，温度降低，发生了液化现象.

26. （4分）两个完全相同的托盘秤甲和乙放在水平地面上，托盘秤的自重为9N.木条AB质量分布不均匀，AB是两端，CO是木条上的两个点，AO=BO，AC=DC,A端放在甲上，B端放在乙上，AB下方各垫有一个大小和质量不计的小木块，甲的示数是12N，乙的示数是36N.若此时用细线系住A端，竖直向上拉细线，使A端缓缓上升，此过程中乙的示数\_\_\_\_\_\_\_\_\_（选填“变大”、“变小”、“不变”）；若移动甲，让C点放在甲上，则乙的示数是\_\_\_\_\_\_\_\_\_N



【答案】不变；32N

**三、实验探究题（40分）**

27. （8分）某实验小组的同学想用碳酸钠溶液与饱和石灰水反应来制取少量氢氧化钠.

(1)该复分解反应能发生的理由是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

(2)有人提出：实验时没有注意药品的用量，所得到的氢氧化钠溶液可能不纯.

猜想一：只含NaOH

猜想二：含有NaOH和Na2CO3

猜想三：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(3)为了验证猜想一成立,请你根据可选用的试剂,完成实验设计方案并填写以下表格.可选试剂：NaCl溶液、稀盐酸、Na2CO3溶液

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 实验步骤 | 实验操作 | 预期现象及结论 |
| 1 | 取少量所得溶液于试管中,\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_证明原溶液中不含有Na2CO3 |
| 2 | 另取少量所得溶液于试管中,\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_结合步骤1,猜想一成立 |

【答案】

(1)有沉淀生成,符合复分解反应的条件；（2）NaOH和Ca(OH)2.;(3)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 实验步骤 | 实验操作 | 预期现象及结论 |
| 1 | 滴入过量的稀盐酸 | 无气泡产生 |
| 2 | 滴入碳酸钠溶液 | 没有沉淀生成,证明原溶液中不含有氢氧化钙 |

【解析】

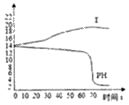
(1)碳酸钠和氢氧化钙反应生成了碳酸钙沉淀和氢氧化钠，能发生复分解反应的理由是：有沉淀生成，符合复分解反应的条件.

(2)碳酸钠和氢氧化钙发生反应生成了碳酸钙沉淀和氢氧化钠,当碳酸钠和氢氧化钙恰好反应时,溶液中只含有含NaOH;当碳酸钠过量时,溶液中NaOH和Na2CO3;当氢氧化钙过量是时,溶液中含有NaOH和Ca(OH)2,所以猜想三是：NaOH和Ca(OH)2.

(3)由碳酸钠能与盐酸反应生成了二氧化碳气体,能与氢氧化钙反应生成碳酸钙沉淀,所以实验的操作和现象见下表：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 实验步骤 | 实验操作 | 预期现象及结论 |
| 1 | 取少量所得溶液于试管中,滴入过量的稀盐酸 | 没有气泡放出证明原溶液中不含有Na2CO3 |
| 2 | 另取少量所得溶液于试管中,滴入碳酸钠溶液 | 没有沉淀生成,证明原溶液中不含有氢氧化钙,结合步骤1,猜想一成立 |

28. （7分）在探究酸和碱的化学性质时，某同学在10mL氢氧化钠溶液中滴入几滴酚酞试液，然后逐滴滴入稀硫酸，反应过程中溶液变成无色.为了探究稀硫酸是否过量，该同学又分别选取氯化钡溶液、紫色石蕊试液设计实验方案，进行了如下表实验：



|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 方案 | 方案一 | 方案二 |
| 实验操作 | 在反应后的溶液中  滴加氯化钡溶液 | 在反应后的溶液中  滴加紫色石蕊试液 |
| 实验现象 | 出现白色沉淀 | 溶液变红 |
| 实验结论 | 稀硫酸过量 | 稀硫酸过量 |

(1)该同学设计的实验方案中，有一个方案错误，这个实验方案错误的原因是\_\_\_\_\_\_.

(2)如图是小明和老师一起向氢氧化钠溶液中逐滴滴入稀硫酸时，用数字化实验测定的反应溶液温度T和pH的变化曲线.你能从中获得的一条信息是\_\_\_\_\_\_.

(3)将a%的NaOH溶液b克和b%的稀硫酸a克混合，下列能与这种混合液发生反应的是\_\_\_\_\_\_.

A. 氧化铜粉末

B. 氯化钠

C. 铁粉

D. 氯化铁溶液

【答案】

(1)方案一，硫酸钠与氯化钡反应生成硫酸钡白色沉淀和氯化钠；

(2)反应放热；

(3)D.

【解析】

(1)探究上述稀硫酸与氢氧化钠溶液反应后烧杯中的硫酸是否过量：表格中设计的实验方案中，正确的是方案二；另外一个实验方案错误的原因是：硫酸钠与氯化钡反应生成硫酸钡白色沉淀和氯化钠；故答案为：方案一，硫酸钠与氯化钡反应生成硫酸钡白色沉淀和氯化钠；

(2)由图可知，反应过程中温度升高，说明反应放热.故填：反应放热；

(3)bga%的氢氧化钠溶液中，氢氧化钠的质量为：b×a%g；

agb%的硫酸溶液中硫酸的质量为a×b%g.

可见氢氧化钠与硫酸的质量相等.

由化学方程式2NaOH+H2SO4=Na2SO4+2H2O可知，每80份质量的氢氧化钠与98份质量的硫酸恰好完全中和，所以等质量的氢氧化钠与硫酸混合后，氢氧化钠有剩余，即反应后的溶液中有氢氧化钠与硫酸钠两种溶质.

氧化铜、氯化钠、铁粉与氢氧化钠和硫酸钠均不反应；氯化铁能与氢氧化钠反应生成氢氧化铁沉淀和氯化钠.

故选：D.

29. （6分）为了证明酸和碱反应有水生成，兴趣小组进行了如下实验：

【资料】无水硫酸铜遇到水或水蒸气变蓝色，空气中有水蒸气.

【设计实验】如图所示，取甲、乙、丙三支洁净的试管，向甲试管中加入无水乙酸和无水硫酸铜，向乙试管中加入氢氧化钠固体和无水硫酸铜，向丙试管中加入无水乙酸、氢氧化钠固体和无水硫酸铜，并将试管内的试剂充分混合.



【实验反思】

(1)实验前，小科通过仔细观察后认为该实验设计存在不严谨的地方，你认为应当对实验作如何改进?\_\_\_\_\_\_.

(2)经过改进后，通过实验中\_\_\_\_\_\_现象，表明无水乙酸和氢氧化钠固体反应产生了水.

(3)整理实验器材时，小科发现丙试管底部有发热现象，猜想无水乙酸和氢氧化钠反应属于放热反应.但小雪对小科的猜想提出了反驳，她反驳的依据是\_\_\_\_\_\_.

【答案】

(1)应该在试管上方加一个橡皮塞；

(2)丙中固体变蓝色;

(3)氢氧化钠固体溶于水，放出热量.

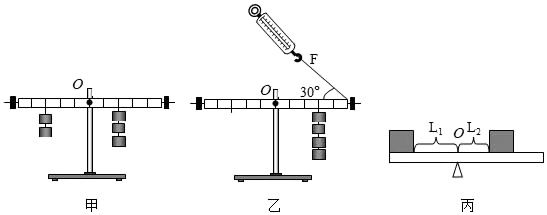
【解析】

(1)空气中含有水蒸气，可以使无水硫酸铜变蓝色，所以对实验作的改进是：应该在试管上方加一个橡皮塞；

(2)无水硫酸铜遇水变蓝色，所以改进后，若实验中出现丙中固体变蓝色现象，表明无水乙酸和氢氧化钠固体反应产生水.

(3)氢氧化钠固体溶于水，放出热量，所以小氢氧化钠固体溶于水，放出热量，所以小旭发现丙试管底部有发热现象，无水乙酸和氢氧化钠反应不一定属于放热反应.发现丙试管底部有发热现象，无水乙酸和氢氧化钠反应不一定属于放热反应.

30. （7分）探究杠杆的平衡条件.



(1)杠杆两端的螺母的作用是\_\_\_.

(2)小明用如图甲所示装置，进行实验并收集了表中的数据，分析数据可知，杠杆的平衡条件是\_\_\_.

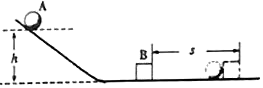
|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 试验次数 | 动力 | 动力臂 | 阻力 | 阻力臂 |
| 1 | 0.5 | 0.2 | 1.0 | 0.1 |
| 2 | 1.0 | 0.15 | 1.5 | 0.1 |
| 3 | 1.5 | 0.2 | 2.0 | 0.15 |

(3)小明又用如图乙所示装置进行实验,弹簧测力计的示数应是\_\_\_N(一个钩码重力为0.5N).

(4)如图丙所示,把一个长木板放在支点O上后,木板在水平位置平衡.在木板的左端距离支点的距离为L1的位置上平放两枚“壹元硬币”(硬币的直径约为25mm,硬币的重心在硬币的几何中心上),在木板的右端离支点O的距离为L2的位置上平放三枚同样的“壹元硬币”,木板仍在水平位置平衡,则2L1\_\_\_3L2(选填“大于”、“等于”或者“小于”).

【答案】(1)调节杠杆在水平位置平衡;(2)F1l1=F2l2;(3)2;(4)大于.

31. （6分）如图所示是探究“物体动能的大小与什么因素有关”的实验装置示意图.



(1)该实验中所探究物体的动能是指物体\_\_\_(选填“A”或“B”)的动能.

(2)该实验物体动能的大小所示通过\_\_\_来反映的,这种探究方法称为\_\_\_(选填“控制变量法”或“转换法”)

(3)实验表明,同一物体A从斜面不同高出滚下,高度越大,物体B被撞得越远,可得结论：在质量\_\_\_(选填“相同”或“不同”)时,速度越大动能\_\_\_(选填“越大”、“越小”或“不变”).

(4)若要研究物体动能与质量的关系，则需不同质量的物体从斜面\_\_\_高度由静止滚下，并观察记录.

【答案】

(1)A; (2)B移动的距离s;转换法; (3)相同;越大;(4)相同；

【解析】

(1)该实验研究的主体是小球A，研究的是小球A动能的大小与速度和质量的关系；

(2)该实验中小球动能的大小是通过物体B移动的距离体现的，B被撞的越远，说明小球的动能越大，被撞的越近，说明小球的动能越小，这里采用了转换法的思想；

(3)同一物体A从斜面高处滚下，高度越大，物体B被撞得越远，说明动能越大，可得结论为：当物体质量相同时，物体的速度越大，动能越大.

(4)据控制变量法可知，若要研究物体动能与质量的关系，则需不同质量的物体从斜面相同高度由静止滚下，并观察记录；

32. （6分）小明在“测滑轮组机械效率”的实验中,用如图a所示的滑轮组进行了三次实验,实验数据如下表：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 实验  次数 | 物重  G/N | 物体上升的高度h/cm | 测力计的示数F/N | 测力计移动的距离s/cm |
| 1 | 6 | 3 | 2.5 | 9 |
| 2 | 6 | 5 | 2.5 | 17 |
| 3 | 6 | 8 | 2.5 | 24 |

(1)分析表中数据，回答以下问题：

①表中有一个数据的记录是错误的，错误的数据是\_\_\_；

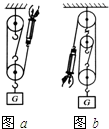
②第3次实验中滑轮组的机械效率是\_\_\_；

③滑轮组的机械效率与\_\_\_无关.

(2)小红在小明实验的基础上多使用一个滑轮也做了实验，如图b所示.

①小红多使用一个滑轮，目的是为了改变\_\_\_；

②当这两位同学使用各自的滑轮组提升相同的重物时,若忽略绳重及摩擦,它们的机械效率\_\_\_(选填“相同”或“不相同”)，理由是：\_\_\_.



【答案】

(1)①17；②80%；③物体上升的高度.

(2)①用力方向；②相同；额外功相同，有用功相同.

【解析】

(1)①因测力计移动的距离为物体上升的高度的3倍，所以实验2中的测力计移动的距离

应为3×5=15cm，所以17是错误的，故答案为：17；

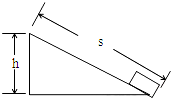
②机械效率η=W有/W总×100%=Gh/Fs×100%=80%故答案为：80%；

③同理，在实验1和实验2中的机械效率均为80%，所以其机械效率与物体上升的高度无关，故答案为：物体上升的高度.

(2)①在图a和图b中，用的滑轮个数不同，且用力方向也是不同的，故答案为：用力方向；

②因机械效率与滑轮个数及用力方向是无关的，所以当提升相同重物时，机械效率是相同的，总功为额外功与有用功之和，所以额外功与有用功是相同的，故答案为：相同，额外功相同，有用功相同.

**四、计算题（34分）**

33. （5分）斜面是一种常见的简单机械，在生产和生活中利用斜面提升物体可以省力．图示为倾角θ=30°的固定斜面，用平行于斜面的拉力F=4N，将一物体从斜面低端匀速拉上斜面，做了16J的功．  
  
（1）求斜面的高度；  
（2）若物体与斜面之间的摩擦力为f（克服摩擦力所做的功为额外功）．试推导：η的表达式(用题中已知字母表示）

【答案】

（1）∵W=Fs  
∴斜面长度s===4m

∵∠θ=30°，∴h= ,s==2m

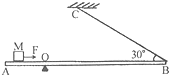
答：斜面的高度为2m

（2）该斜面做的总功W=Fs，克服摩擦力做的额外功=fs；  
因此有用功  
∴该斜面的机械效率：η=

【解析】

（1）已知拉力做的功，根据W=Fs求出斜面的长度s，斜面倾角θ=30°，根据直角三角形边角关系可求出斜面的高度；  
（2）先求出总功、额外功，总功减去额外功就是有用功，再根据斜面机械效率的计算公式求出机械效率．

34. （6分）如图所示，有一粗细均匀，重为40N，长为4m的长木板AB，置于支架上，支点为O，且AO=1m，长木板的右端B用绳子系住，绳子另一端固定在C处，当长木板AB水平时，绳与水平成30°的夹角，且绳子所能承受的最大拉力为60N.一个重为50N的体积不计的滑块M在F=10N的水平拉力作用下，从AO之间某处以V=1m/s的速度向B端匀速滑动，求：



(1)滑块匀速运动时所受的摩擦力的大小.

(2)当滑块匀速运动时拉力F做功的功率.

(3)滑块在什么范围内滑动才能使AB保持水平.

【答案】

1. . 滑块匀速运动时处于平衡状态，水平方向的拉力和受到的摩擦力是一对平衡力，

所以根据二力平衡条件可知：f=F=10N

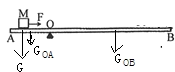
答：滑块匀速运动时所受的摩擦力为10N.

（2）当滑块匀速运动时拉力F做功的功率：

，

答：当滑块匀速运动时拉力F做功的功率为10W.

（3）. 当M在O点左侧离O点米，且绳子的拉力T=0，则

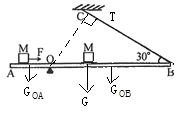


，

即，

解得：；

当M在O点右侧离O点米时，且绳子的拉力T=60N，则



，即，

解得：，

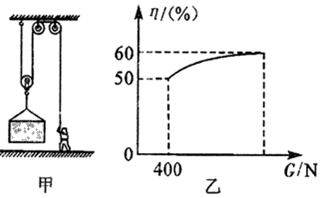
故滑块在0点左侧0.8m到右侧1m范围内滑动才能使AB保持水平.

答：滑块在O点左侧0.8m到右侧1m范围内滑动才能使AB保持水平.

【解析】

（1）物体匀速直线运动时处于平衡状态，水平方向受到的两个力为平衡力，根据二力平衡条件求出滑块匀速运动时所受的摩擦力的大小；  
（2）根据P=Fv求出当滑块匀速运动时拉力F做功的功率；  
（3）当M在O点左侧且绳子的拉力为0时，根据杠杆的平衡条件得出滑块水平平衡的最左侧位置；当在O点右侧且拉力为60N时，根据杠杆的平衡条件得出滑块在O点最右侧的位置，即可得出滑块移动的范围，要注意均匀杠杆的重心位于几何中心上．

35. （8分）工人用图所示的滑轮组运送建材上楼，每次运送量不定，滑轮组的机械效率随建材重量变化的图象如图乙，机械中摩擦力及绳重忽略不计，g=10N/Kg



(1)从图乙中看出，建材重400N时，滑轮组的机械效率为50%，则动滑轮重为多少?

(2)若某次运送建材的质量为50kg，则建材的重力是多少?

(3)若工人在1min内将建材匀速竖直向上提升了12m，作用在钢绳上的拉力为300N，求拉力的功率；

(4)当滑轮组的机械效率为60%时，运送建材的重力是多大?

【答案】

(1)机械中摩擦力及绳重忽略不计，

所以滑轮组的机械效率：

η=W有用W总=GhGh+G轮h=GG+G轮=400N400N+G轮=50%

解得：*G*轮=400*N*；

(2)建材的重力：

G=mg=50kg×10N/kg=500N；

(3)由图可知，n=2，则1min绳子自由端移动的距离s=2h=2×12m=24m，

拉力做的功：W=Fs=300N×24m=7200J，

拉力的功率：

P=Wt=7200J60s=120W；

(4)当η′=60%时，机械中摩擦力及绳重忽略不计，

滑轮组的机械效率：η′=G′G′+G轮，

即：60%=G′G′+400N，

解得G′=600N.

【解析】

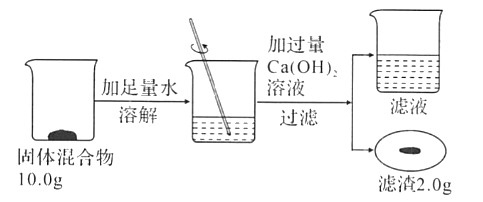
（1）知道建材重和滑轮组的机械效率，机械中摩擦力及绳重忽略不计，利用

求动滑轮重；  
（2）已知建材的质量，利用G=mg可求得其重力；  
（3）首先确定滑轮组绳子有效股数，然后利用s=nh求出绳子自由端移动的距离，再利用W=Fs求出拉力做的功，再利用P=

可求得拉力的功率；  
（4）知道滑轮组的机械效率和动滑轮重力，利用

求提升的建材重力．

36. （6分）化学兴趣小组按下图实验测定部分变质的NaOH固体中Na2CO3的质量分数.



（1）根据图中信息\_\_\_\_\_（填“能”或“不能”）计算Ca(OH)2溶液的溶质质量分数.

（2）计算固体混合物中Na2CO3的质量分数.

【答案】

（1）不能

（2）21.2%

【解析】

（1）根据题中信息，加入的氢氧化钙溶液过量，不能确定恰好完全反应时消耗氢氧化钙溶液的质量，不能计算氢氧化钙溶液的溶质质量分数.

（2）设参加反应的碳酸钠质量为x







固体混合物中碳酸钠的质量分数为

答：固体混合物中碳酸钠的质量分数为21.2%

37. （9分）小李同学查阅资料了解到化合物根据导电性的不同,可分为电解质和非电解质两大类.其中在水溶液里或熔化状态下能够导电的化合物叫做电解质,在水溶液里或熔化状态下都不能导电的化合物叫做非电解质.于是他以食盐、硝酸钾、蔗糖、氢氧化钠和硫酸铜为材料,按如图所示的装置进行实验,实验结果记录如表：

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 物质  导电性  状态 | 食盐NaCl | 硝酸钾KNO3 | 蔗糖C12H22011 | 氢氧化钠NaOH | 硫酸铜CuSO4 |
| 固态 | × | × | × | × | × |
| 熔化状态 | √ | √ | × | √ | √ |
| 水溶液 | √ | √ | × | √ | √ |

用“√”表示能导电，有“×”表示不能导电.



(1)由此实验可知，上述物质中属于非电解质的是\_\_\_.

(2)老师告诉小李同学，用上述装置实验，电解质溶液在导电的同时，在电极*a*、电极*b*上都会有新的物质生成.据此判断，这是一种将电能转变为\_\_\_能的装置.电极*a*、*b*应具有的性质是\_\_\_.

(3)查阅资料得知,电解质能导电,是由于在水溶液里或熔化状态下产生自由移动的离子,这些阴、阳离子在电流的作用下定向移动.如氯化钠在水溶液里会产生能自由移动的*Na*+和Cl−，当闭合开关后，\_\_\_离子会由b向a方向移动.

(4)进一步查阅资料得知，一定量溶液中的阴、阳离子越多，溶液的导电性就越好.据此判断，当闭合开关后，向盛有硫酸铜溶液的烧杯中持续滴加氢氧化钡溶液时，灯泡的亮度会如何变化?\_\_\_.

【答案】

(1)蔗糖;

1. 化学、在熔化或水溶液中能导电;
2. Cl−;

(4)先变暗直至熄灭后逐渐变亮.

【解析】

(1)根据表格提供的数据可以看出，蔗糖不具有导电性，因此不是电解质；

(2)电解质溶液在导电的同时，在电极a、电极b上都会有新的物质生成.说明能将电能转化为化学能；电极a、b应具有的性质是在熔化或水溶液中能导电；

(3)由于氯离子带负电.当闭合开关后，氯离子能向正极移动；

(4)硫酸铜与氢氧化钡反应生成氢氧化铜沉淀和硫酸钡沉淀，故开始时溶质减少则灯泡逐渐变暗，当恰好完全反应，不含有溶质，故灯泡熄灭，再继续加入氢氧化钡，又含有电解质，故逐渐变亮，所以灯泡的亮度先变暗直至熄灭后逐渐变亮.