

新课标

化学实验



初中三年级 / 九年级 (上) (配人教版)

课堂氧吧

KE TANG YANG BA

家庭作业

北京未来新世纪教育科学研究所 / 编写



新华出版社



根据国家教育部中小学教材审定委员会审定教材编写
义务教育课程标准实验教科书配套练习

课堂养巴

KE TANG YANG BA

家庭作业

北京未来新世纪教育科学研究所 / 编写

化学实验

初中三年级 九年级 (上)

配人教版



新华出版社

目 录

化学实验基本操作	1
实验一 氧气的制取和性质	9
实验二 分子运动	14
实验三 水的净化	16
实验四 实验室验证质量守恒定律	19
实验五 二氧化碳的制取和性质	22
实验六 燃烧的条件	27
选做实验一 氢气的制取和性质	29
选做实验二 酸雨危害的模拟实验	34
参考答案	36



化学实验基本操作



实验预习

1. 阅读课本第 149—第 150 页,认识初中化学实验的常用仪器。
2. 阅读课本第 14—第 19 页,第 151—第 152 页,预习有关药品的取用,物质的称量,物质的加热等化学实验基本操作。



实验报告

实验目的

1. 认识一些常用的化学仪器,了解其用途和使用注意事项。
2. 初步学会固体、液体药品的取用,药品的称量,物质的加热以及仪器的洗涤等化学实验的基本操作。
3. 培养良好的实验习惯和动手能力。

实验记录和分析

一、药品的取用

取用药品,应严格按照实验说明里规定的用量,如果实验里没有说明用量,就应该取用_____。液体用_____,固体只需_____。

1. 固体药品的取用

取用固体药品一般用_____,取用块状药品可用_____夹取。用过的药匙或镊子要_____,以备下次使用。

(1)取用固体粉末状药品时,应先使试管_____,把盛有药品的药匙(或纸槽)小心地送入试管底部(如图 1),然后使试管_____,让药品全部落到底部。



图 1 往试管里送入固体粉末



图 2 用纸槽往试管里送入固体粉末

(2)把块状的药品或密度较大的金属颗粒放入玻璃容器时,应该先把容器_____,把药品或金属颗粒放入容器口以后,再把容器_____,使药品缓缓地滑到试管底部,以免_____。

【练习】

取少量氯化钠(NaCl)和 1~2 粒锌(Zn),分别放入两支小试管中,放在试管架上。

2. 液体药品的取用

(1) 液体药品通常盛放在 里。取用液体药品时,先拿下瓶塞, 在桌面上,然后拿起瓶子,使瓶口 试管口,把液体缓缓地倒入试管(如图3)。



图3 液体的倾倒



图4 滴管的使用

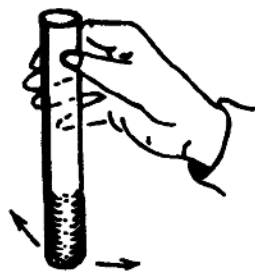


图5 振荡的方法

(2) 有些液体药品盛放在滴瓶中,向试管中滴加少量液体时,取出滴管,把它 放在试管口上方(如图4),不能接触试管壁(为什么?),然后轻轻挤压橡胶乳头,使试剂滴入试管中。

(3) 振荡的方法是:用拇指、食指和中指夹持试管的中上部,试管略倾斜,手腕用力振荡试管(如图5)。不可手握试管上下或左右摇动。

【练习】

向一小试管中分别倒入试管容积约 $\frac{1}{3}$ 、 $\frac{1}{4}$ 、 $\frac{1}{5}$ 的水。

二、物质的称量

1. 量筒的使用

量筒用来量取一定体积的液体。量液时,量筒必须 ,视线要跟量筒内液体的 保持水平,再读出液体体积数(如图6)。当所取液体体积接近刻度线时,应用 逐滴加入液体至所需体积数。

【练习】

用 10mL 量筒量取 2mL 水,倒入小试管中,记住液面高度;用小试管估取 2mL 水,倒回量筒中,读出水的体积数。

用滴管向量筒中逐滴加水(数滴数)至 1mL,大约为 滴;再用滴管向试管中滴加 1mL 水,记住液面高度。

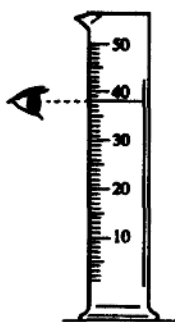


图6

2. 托盘天平的使用

托盘天平一般能称准到 g。称量干燥的固体药品时,应在两个托盘上各放 ,易潮解或有腐蚀性的药品,必须放在 里称量,称量物应放在 盘,砝码放在 盘。

【练习】

称量 1 药匙粗盐(或用沙子)的质量,记录数据。

称量 3g 的粗盐。将游码移到 3g 后再加粗盐。当食盐的量接近 3g 时,可用左手拿药匙,右手轻拍左手手腕,靠药匙的振动而掉下的少量食盐来加足药量,使天平的摆动逐渐达到平衡。

三、连接仪器装置

【练习】

如图 7 所示,组装一套仪器,步骤如下:

(1)把玻璃管插入带孔橡皮塞

左手拿橡皮塞,右手拿玻璃管,先把玻璃管的一端用水润湿,然后稍用力转动,使它插入橡皮塞孔(图 8)。

(2)连接玻璃管和胶皮管

左手拿胶皮管,右手拿玻璃管,先把玻璃管口用水润湿,稍用力把玻璃管插入胶皮管中(图 9)。

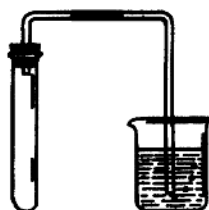


图 7

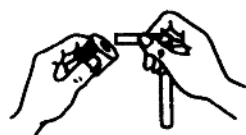


图 8



图 9

(3)连接试管和橡皮塞

左手拿试管,右手拿单孔塞慢慢转动,把塞子塞进试管口(图 10)。

四、检验装置的气密性

将导管的一端浸入水中,两手紧贴试管的外壁,试管里的空气膨胀,如果装置不漏气,导管口就有_____ (图 11)。

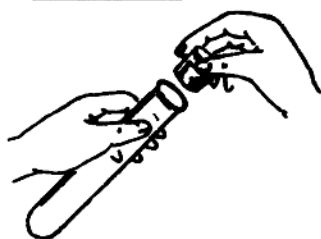


图 10

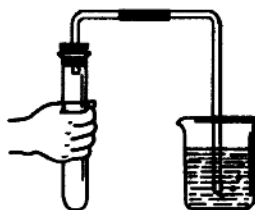


图 11

【练习】

检验上述装置的气密性。

五、气体的收集

1. 排水集气法 凡不易溶于水或难溶于水的气体均可采用排水法收集,如氢气、氧气等。其操作方法是:将集气瓶装满水,并用玻璃片盖住瓶口。用玻璃片盖瓶口时,应先盖住一小部分,随后推动玻璃片把瓶口全部盖住,然后将盛满水的集气瓶倒置在水槽内(图 12)。

当气泡均匀连续地放出时,将导管口伸入盛满水的集气瓶中(图 13),当气泡从集气瓶口往外冒出时,表明瓶里的水排完,气体收集满了,在水面下用玻璃片盖住瓶口,小心地将集气瓶移出水槽,放在桌上。



图 12



图 13

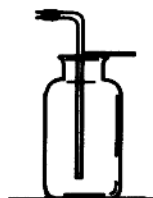


图 14

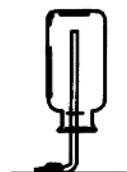


图 15

2. 排空气集气法 凡密度大于空气的气体可用向上(集气瓶口向上)排空气法收集(图 14);凡密度小于空气的气体可用向下(集气瓶口向下)排空气法收集(图 15)。

操作方法是:将导气管一直伸到集气瓶底部,集气瓶口的一半盖上玻璃片,经检验证明或估计气体收集满即可停止收集。

【练习】

用排水法收集一瓶气体。(可通过干净的导管向盛满水的集气瓶中吹气来收集)。

六、物质的加热

1. 酒精灯的使用

酒精灯的灯焰分为(1)_____(2)_____(3)_____三个部分,因为_____燃烧充分,所以温度最高,应用_____部分给物质加热。

【练习】

点燃酒精灯,观察灯焰构造。并将一根火柴梗放在酒精灯的焰心中 1s ~ 2s 取出来,观察实验结果以证明外焰温度最高(如图 17)。

2. 给试管里的物质加热

给试管里的物质加热,要使用_____。将试管夹从_____往上套,夹在试管的中上部,用手拿试管夹的_____柄,不要把拇指按在_____柄上。

(1)给试管里的固体加热,应先进行预热,待试管均匀受热后,再将火焰固定在_____加热。

(2)给试管里的液体加热,液体体积不得超过试管容积的_____,加热时,试管要倾斜(与桌面成 45°角)。先使试管预热,然后加热过程中要不断地移动试管,为避免液体沸腾溅出伤人,加热时切不可让_____。

【练习】

倒约 3mL 水放入试管中,加热。

取少量胆矾($\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$)放入干燥的试管中,加热,观察现象。

七、过滤和蒸发

1. 过滤

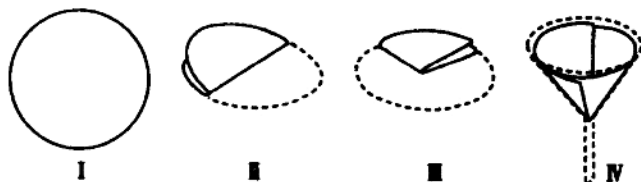


图 18 过滤器的准备

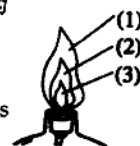


图 16



图 17 酒精灯的灯焰

过滤是除去_____的一种方法。

制作过滤器时,滤纸的边缘要_____漏斗的边缘(图18),液面要_____滤纸的边缘。过滤时,烧杯口应靠玻璃棒,玻璃棒靠滤纸三层部分,让液体顺着玻璃棒流进过滤器,漏斗下端较长部分应紧靠烧杯内壁,让液体顺着烧杯壁流下(图19)。

【练习】

将少量粗盐(或泥沙)溶解于水,过滤。

2. 蒸发

将上述过滤后的液体倒入蒸发皿中蒸发。在加热过程中,用玻璃棒不断搅动,防止_____。当蒸发皿中_____时,即停止加热(如图20)。可得到较纯净的食盐。

八、洗涤仪器

洗涤玻璃仪器的方法(以试管为例):倒掉废液,注入半试管水,振荡后把水倒掉,这样连洗几次。

如果内壁附有不易洗掉的物质,要用试管刷,刷洗时应转动或上下移动试管刷,用力不要过猛,以防试管损坏(图21)。



图19



图20 蒸发

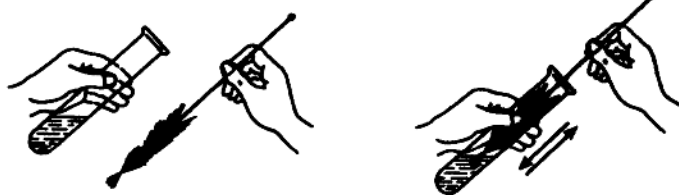


图21 仪器的洗涤

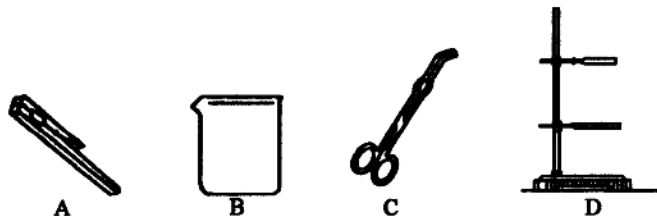
洗过的玻璃仪器内壁附着的_____时,表示仪器已洗干净。

【练习】

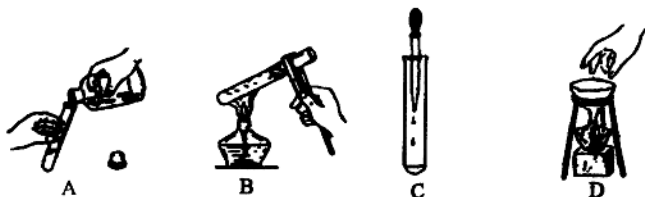
刷洗本次实验所用的仪器。

探究思考

- 下列仪器不可用于加热的是 ()
A. 烧杯 B. 试管 C. 量筒 D. 蒸发皿
- 量取 30mL 液体试剂最好选用 ()
A. 5mL 量筒 B. 10mL 量筒 C. 50mL 量筒 D. 100mL 量筒
- 下列仪器中,既能固定和支持试管,又可用于加热、过滤等操作的是 ()



4. 下列有关实验操作正确的是 ()

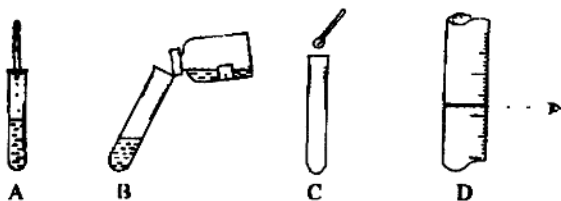


- A. 液体的倾倒 B. 给试管加热 C. 滴加液体 D. 移走加热的蒸发皿

5. 下列仪器中,不能用作反应容器的是 ()

- A. 烧杯 B. 试管 C. 量筒 D. 集气瓶

6. 下图所示的实验基本操作中正确的是 ()



7. 某同学欲配制一定质量,一定溶质质量分数的氢氧化钠溶液时,下列操作中,对实验结果无影响的是(假定其他步骤均正确) ()

- A. 称量时,在左、右托盘上各放一张质量相等的纸
B. 天平空摆时(称量前)指针偏向分度盘的左边,称量时天平指针指在分度盘的中间
C. 用量筒量取所需水时俯视刻度
D. 用量筒量取所需水时仰视刻度

8. 下列实验操作中,正确的是 ()

- A. 用酒精灯的内焰给物质加热
B. 给试管内液体加热时,试管垂直放置,以免液体洒出
C. 用漏斗过滤时,液面低于滤纸的边缘
D. 用胶头滴管吸取液体后,将滴管平放或倒置,以免试液污染

9. 下列实验基本操作中,正确的是 ()

- A. 给试管里的液体加热,液体体积不超过试管容积的 $\frac{2}{3}$
B. 将实验剩余的药品及时放回原瓶
C. 用酒精灯给试管内物质加热,试管的底部与酒精灯灯芯接触
D. 将锌粒装入试管时,让锌粒缓缓地沿试管内壁滑到底部

10. 下列实验基本操作叙述中,正确的是 ()

- A. 用滴管滴加液体时,将滴管伸入试管中
B. 检验一集气瓶中是否集满氧气,可以用带火星的木条伸入集气瓶中
C. 用量筒量取 7mL 液体时,最好选用 10mL 量筒。
D. 给试管内的液体加热时试管底部要与灯芯接触

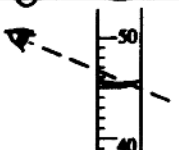
11. 胶头滴管在使用过程中不能平放或者倒置的原因是 ()

- A. 防止试剂腐蚀胶囊 B. 防止试剂腐蚀皮肤
C. 防止试剂挥发 D. 防止液体流出

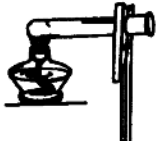
12. 如果托盘天平的指针不在零点,应采取 ()



- A. 在轻的一边加一张纸来调节
B. 用游码来调节
C. 用横梁上两端螺丝来调节
D. 用砝码来调节
13. 某学生用托盘天平称量 2.5g 药品时,砝码和游码合计为 2.5g,但发现指针向左偏转,此时则应该 ()
A. 加砝码 B. 加些药品 C. 减少药品 D. 调节左、右螺丝
14. 加热 50mL 液体时,所需的仪器是 ()
① 试管 ② 烧杯 ③ 酒精灯 ④ 试管夹 ⑤ 石棉网 ⑥ 铁架台 铁圈 ⑦ 泥三角 ⑧ 坩埚 ⑨ 三角架
A. ①②③ B. ②③⑤⑥ C. ①⑦⑧⑨ D. ②③⑤⑨
15. 用托盘天平称量药品时,如果指针向左边偏,应采取的是 ()
A. 将游码移到左侧零点
B. 加适量的砝码
C. 加适量的药品
D. 扭转螺旋,使天平平衡
16. 下列仪器中,能用来给液体加热的是 ()
① 试管 ② 量筒 ③ 蒸发皿 ④ 烧杯 ⑤ 广口瓶
A. ①③④ B. ①②③ C. ①③⑤ D. ①②③④
17. 现有五种仪器:
① 量筒 ② 烧杯 ③ 漏斗 ④ 酒精灯 ⑤ 托盘天平,请从中选择必须使用的一种主要仪器(填序号),完成下列操作:溶解氯化钠时,应使用_____;量取一定体积的水时,应使用_____,称量氯化钠时,应使用_____;进行过滤操作时,应使用_____。
18. 取用粉末状固体药品应使用_____;取用块状固体药品应使用_____;取用少量的液体试剂应使用_____;量取一定量的液体试剂应使用_____。
19. 试管洗干净的标志是_____
20. 指出下列操作图中的一项错误并改正

操作	错误	改正
		
		



操作	错误	改正
		
		
		
		



实验一 氧气的制取和性质



实验预习

1. 制取氧气的装置不能漏气,怎样检查装置的气密性?
2. 给试管里的高锰酸钾加热以收集氧气,当导管口刚开始有气泡放出时,不宜立即收集,要等气泡连续并且均匀放出后再收集,这是为什么?用排水法收集气体完毕,停止加热时,应怎样操作?
3. 用排水法收集氧气时,根据什么现象判断集气瓶里已经集满氧气?



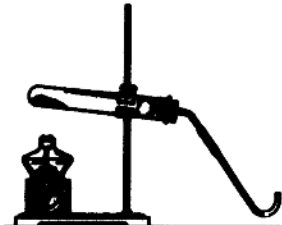
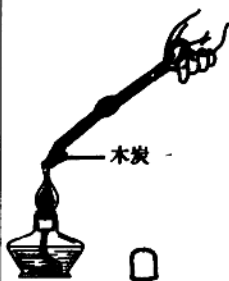
实验报告

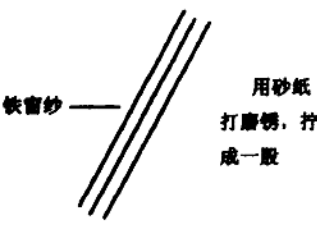
实验目的

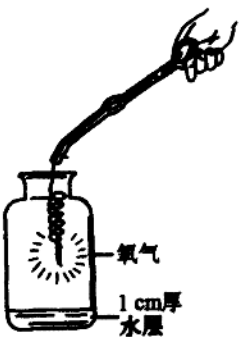
1. _____
2. _____

实验用品

实验记录和分析

实验内容和步骤	观察到的现象	结论、解释和化学方程式(文字表达式)
1. 制取氧气 (1) 观察高锰酸钾的颜色和状态 (2) 用带导管的橡皮塞塞紧试管, 检查装置是否漏气。然后往试管里放进 7g 高锰酸钾。用一团棉花放在靠近试管口的地方, 塞紧橡皮塞, 把试管固定在铁架台上, 如下图所示。  (3) 将三个盛满水的集气瓶倒立在水槽里。 (4) 给试管加热, 开始要来回移动酒精灯, 使试管均匀受热, 然后在有高锰酸钾的部位加热。 (5) 当导管口有气泡连续而均匀地放出后, 用排水法收集三瓶氧气。 其中一瓶瓶内留少量水。 2. 试验氧气的化学性质 (1) 木炭在氧气里燃烧 	高锰酸钾是_____色的_____。 瓶底_____气泡 收集到的氧气是_____色的_____的气体。 木炭是_____色_____固体	检查装置气密性的方法是_____。 试管口放一团棉花的作用是_____。 试管固定在铁架台上, 试管口应_____倾斜 给试管里的固体加热时, 要先_____, 待试管均匀受热后, 再_____给固体的部位加热。 高锰酸钾加热后_____。 化学方程式(文字表达式)

实验内容和步骤	观察到的现象	结论、解释和化学方程式(文字表达式)
 坩埚钳由上 往下缓慢移动 氧气  少量澄清石灰水 振荡 (2) 铁丝在氧气里燃烧  铁窗纱 用砂纸打磨锈, 拧成一股  铁丝 玻璃棒 铁丝绕成螺旋状后, 从玻璃棒上取下  系一段火柴梗	烧红的木炭在氧气里燃烧, 发出____, 用手摸瓶壁_____。 瓶里加入石灰水, 振荡后_____。 铁窗纱表面有____和____。砂纸打磨后铁丝是____色。	木炭在氧气里燃烧比在空气里燃烧____, 并放出_____。 证明木炭在氧气里燃烧生成了_____。 化学方程式(文字表达式)_____

实验内容和步骤	观察到的现象	结论、解释和化学方程式(文字表达式)
 氧气 1 cm厚水层	铁丝在氧气里____燃烧,____。光亮的铁丝变成____固体	证明铁丝能在氧气里____,放出____。生成的是____。 化学方程式(文字表达式)____。

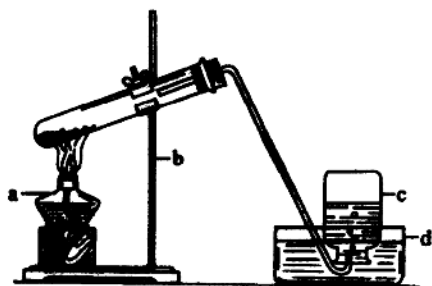
探究思考

- 某气体只能用向上排空气法收集,由此得出它应具备下列性质中的哪几项:①不易溶于水 ②易溶于水 ③密度比空气小 ④密度比空气大 ()
A. ①③ B. ②③ C. ①④ D. ②④
- 实验室用氯酸钾和二氧化锰共热制取氧气,有如下操作步骤:
①加热;②检验装置的气密性;③装药品;④用排水集气法收集;⑤从水槽中取出导气管;⑥熄灭酒精灯;⑦连接仪器。其操作顺序中正确的是 ()
A. ⑦②③①④⑤⑥ B. ①⑦③②⑤④⑥
C. ⑤⑦③②①④⑥ D. ⑦③①②④⑥⑤
- 实验室用氯酸钾制取氧气时若用二氧化锰作催化剂,反应前后二氧化锰的质量 ()
A. 不变 B. 变大 C. 变小 D. 可能变大也可能变小
- 实验室加热氯酸钾制取氧气时,忘记加入二氧化锰,其结果是 ()
A. 不能产生氧气 B. 生成氧气的速率变慢
C. 产生氧气的总量减少 D. 没有氯化钾生成
- 根据课堂演示实验和自己做的实验,总结氧气的物理性质和化学性质。填写下表。

物理性质	化学性质(用化学方程式表示)(文字表达式)
1. 状态(通常状况下)____ 2. 颜色____ 3. 气味____ 4. 密度(跟空气比较)____ 5. 能不能溶于水____	1. 木炭在氧气里燃烧_____ 2. 红磷在氧气里燃烧_____ 3. 铁丝在氧气里燃烧____ 氧气是一种____的气体,它能够跟____反应,同时放出____。

- 把红热的木炭或燃烧的红磷插入盛有氧气的集气瓶里时,为什么燃烧匙要由上向下缓慢移动?

7. 根据某学生在实验室用加热高锰酸钾制取氧气的操作步骤,进行填空并回答有关问题:



第一步:将少量的高锰酸钾装入试管中,并用带有导管的橡皮塞塞紧试管。

第二步:按上图所示装置连接好。

第三步:给试管加热,先使酒精灯在试管下方来回移动,让试管____受热,然后,对准高锰酸钾所在的部位加热。当导管口有气泡放出时立即收集。等集气瓶内的水排空后,用玻璃片盖住瓶口,小心的把集气瓶移出水面,倒置在桌上。

第四步:收集好氧气后,先把酒精灯火焰熄灭,再把导管移出水面。

试回答:

- (1)在高锰酸钾装入试管前缺少的步骤是_____。
- (2)指出第三、四步操作中的错误:_____。
- (3)指出图中的错误:_____。
- (4)指出图中仪器的名称:a _____, b _____, c _____, d _____。
- (5)写出反应的文字表达式_____。



实验二 分子运动



实验预习

1. 分子的三个基本特征？
2. 为什么不同的液体混合后的总体积不等于几种液体的体积简单相加？
3. 在鲜花盛开的季节，我们隔很远就能闻到花的香味，这是因为？



实验报告

实验目的

1. _____
2. _____

实验用品

烧杯、胶头滴管、试管、药匙、品红、浓氨水、酚酞、水

实验记录和分析

实验内容和步骤	观察到的现象	结论和解释
1. 品红的扩散 (1) 在一个小烧杯中放入少量水。 (2) 取一小粒品红，观察品红的颜色状态。 (3) 在烧杯中水面的中心位置放入品红颗粒，观察品红颗粒周围的变化。	品红是_____色颗粒状_____体。 品红周围出现____，随后逐渐____，最后烧杯中的水全部呈_____色。	品红分子能分散在水中，说明分子具有_____的性质。