

课题 1 物质的变化和性质

一、物理变化和化学变化

	物理变化	化学变化（又叫化学反应）
定义	<u>没有生成新物质</u> 的变化	<u>生成新物质</u> 的变化
本质区别	变化时 <u>是否有新物质生成</u>	
常见现象	物质的 <u>形态、大小、位置</u> 等发生变化	改变颜色、放出气体、生成沉淀等，并放热、吸热、发光等（ <u>一定伴随能量变化</u> ）
微观实质	<u>分子不改变</u>	<u>分子发生改变</u>
联系	发生 <u>化学变化</u> 时 <u>一定</u> 同时发生 <u>物理变化</u> ，而发生 <u>物理变化</u> 时 <u>不一定</u> 同时发生 <u>化学变化</u> 。 例：点燃蜡烛时，石蜡燃烧生成二氧化碳和水是化学变化，而石蜡受热熔化是物理变化。	
实例	形状改变：破碎、弯曲、拉成丝、压成片等 状态改变：熔化、凝固、汽化、液化、升华、凝华、铸造等 其他：灯泡通电发光、活性炭吸附色素、金属导电、（气球、轮胎、高压锅）爆炸	燃烧变化：物质燃烧、汽油火药等爆炸 变质变化：发酵、酿酒、发霉、腐烂等 锈蚀变化：金属生锈 其他变化：光合（呼吸）作用、杀菌消毒、物质分解等

二、物理性质和化学性质

	物理性质	化学性质
定义	物质 <u>不需要发生化学变化</u> 就表现出来的性质	物质在 <u>化学变化</u> 中表现出来的性质
区别	性质 <u>是否需要经过化学变化</u> 才能表现出来	
注意	物质的某些性质受外界条件影响，在描述物质性质时要注意条件（如液体沸点受大气压影响）	
实例	<u>颜色、状态、气味；硬度、密度、沸点、熔点；溶解性、挥发性、导电性、导热性、吸附性等</u>	<u>可燃性、助燃性；氧化性、还原性；稳定性、活泼性；酸性、碱性、毒性等</u>

三、物质性质和用途关系



课题2 化学实验与科学探究

一、常见实验仪器

反应容器：

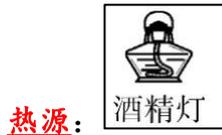


直接加热：

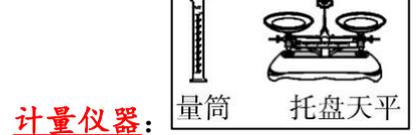
垫陶土网加热：



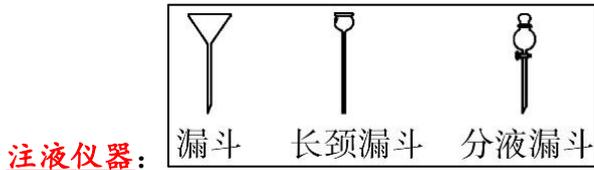
存放仪器：



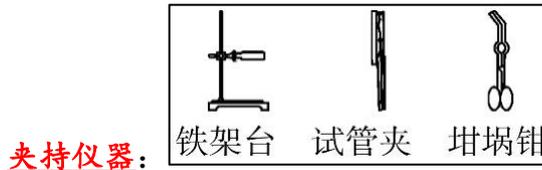
热源：



计量仪器：



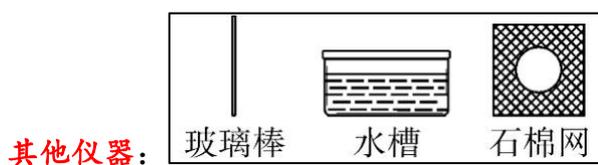
注液仪器：



夹持仪器：



取用仪器：



其他仪器：

二、常见危险化学品标志



爆炸性物质



易燃气体



易燃固体



易于自燃的物质



毒性物质



腐蚀性物质

三、化学实验基本操作

1. 化学试剂取用规则

①三不规则：不能用手接触试剂，不要把鼻孔凑到容器口去闻试剂的气味，不得尝任何试剂的味道。

②节约规则：按规定用量取用试剂，如不指明用量，一般按最少量取用，液体 1~2mL，固体只需盖满试管底部。

③处理规则：实验剩余的试剂既不能放回原瓶，也不要随意丢弃，更不要拿出实验室，要放入指定的容器内。

2. 固体试剂的取用

(1) 存贮：广口瓶；

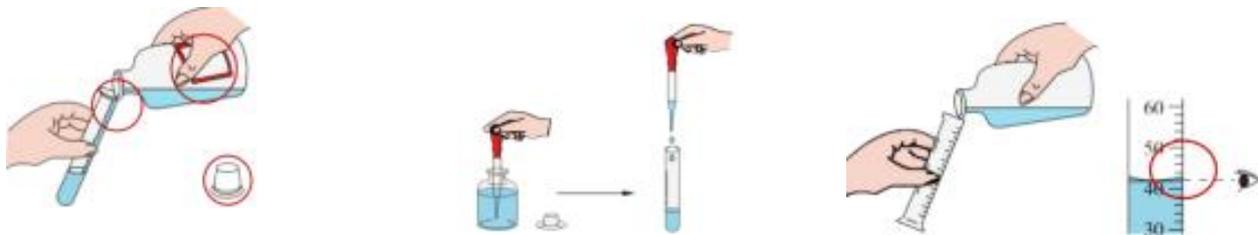
(2) 粉末固体取用：药匙或纸槽；（“一横、二送、三竖立”）

(3) 块状固体取用：镊子夹取（“一横、二放、三慢竖”）；

用过的药匙或镊子要立刻擦拭干净。

3. 液体试剂的取用

(1) 存贮：细口瓶或滴瓶；（广口瓶、细口瓶等都经过磨砂处理，目的是增大容器的气密性）



(2) 多量液体取用：直接倾倒

注意事项（括号内为操作目的）

- ①细口瓶瓶塞必须倒放在桌面上（防止药品腐蚀实验台或污染药品）
- ②瓶口必须紧挨试管口缓缓倾倒（防止药液损失）
- ③细口瓶标签一面必须朝向手心（防止残留液流下腐蚀标签）
- ④倒完液体后，立即盖紧瓶塞并放回原处，标签向外（防止药品潮解、变质）

(3) 少量液体取用：胶头滴管

注意事项（括号内为操作目的）

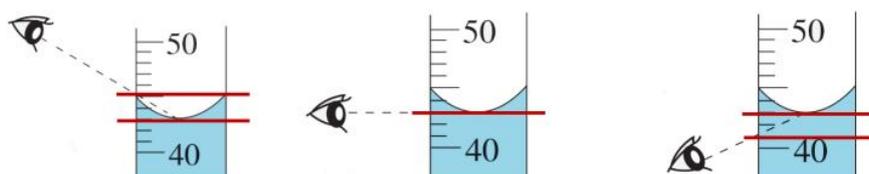
- ①应在容器的正上方垂直滴入；胶头滴管不要接触容器壁（防止沾污试管或污染试剂）；
- ②取液后的滴管，应保持橡胶胶帽在上，不要平放或倒置（防止液体倒流，沾污试剂或腐蚀橡胶胶帽）；
- ③用过的试管要立即用清水冲洗干净；但滴瓶上的滴管（专管专用）不能用水冲洗，也不能交叉使用。

(4) 一定量的液体取用：量筒（配套使用胶头滴管）

注意事项：

①操作：先向量筒中倾倒液体至接近所需刻度时，停止倾倒，余下部分用胶头滴管滴加药液至所需刻度线；

②正确读数：读数时量筒必须放平稳，视线与量筒内液体的凹液面的最低处保持水平；



③读数误差：俯视：读数 > 液体实际体积，实际液体体积 < 读数；

仰视：读数 < 液体实际体积，液体实际体积 > 读数。

4. 物质的加热

(1) 使用酒精灯注意事项 (括号内为操作目的)



点燃酒精灯



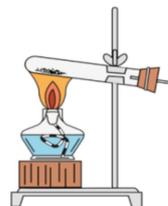
熄灭酒精灯



添加酒精



对液体加热



对固体加热

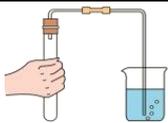
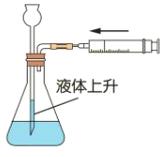
- ① **禁止向燃着的酒精灯里添加酒精 (防止失火)**；
- ② **禁止用酒精灯引燃另一只酒精灯**，应该用火柴点燃 (**防止失火**)；
- ③ 用完酒精灯后，必须用**灯帽盖灭**，不可用嘴去吹 (以免引起灯内酒精燃烧发生危险)；
- ④ 如果洒出的酒精在桌上燃烧起来，应**立刻用湿抹布扑盖**。
- ⑤ 酒精灯内酒精含量**不能少于酒精灯容量的 1/4**，也**不能多于 2/3**，酒精灯在**熄灭**的情况下用**漏斗添加酒精**。

(2) 试管加热的注意事项 (括号内为操作目的)

- ① 加热前擦干试管外壁的水 (**防止加热时受热不均炸裂**)；
- ② 加热时用试管夹夹持试管，试管夹从试管底部往上套，**夹在距试管口约 1/3 处的中上部，手握长柄**；
- ③ 加热固体，**试管口应略向下倾斜 (防止冷凝水回流到热的试管底部使试管炸裂)**；
- ④ 加热液体，试管口向上倾斜，**与桌面成 45°角**，液体**体积不超过**试管容积的 **1/3**，
加热时试管不要对着有人的方向 (**防止液体沸腾时溅出伤人**)；
- ⑤ 加热时**先预热**，待**均匀受热**后固定在试剂的部位加热 (**防止受热不均炸裂**)。
- ⑥ 试管底部**不能和酒精灯的灯芯接触 (防止受热不均炸裂)**；
- ⑦ 加热后的热试管**不能用冷水立即冲洗 (防止骤冷炸裂)**；
- ⑧ 加热完毕时要将试管夹从**试管底**取出；

5. 仪器装置的连接

- (1) 把玻璃导管插入带孔橡胶塞：先把玻璃管口**用水润湿**，然后对准橡胶塞上的孔稍稍用力**转动**，将其插入。
- (2) 连接玻璃导管和乳胶管：先把导管口**用水润湿**，然后稍稍用力把玻璃导管插入乳胶管。
- (3) 连接橡胶塞和容器：应把橡皮塞慢慢转动塞进容器口。**切不可把容器放在桌上再使劲塞进塞子，以免压破容器。**
- (4) 检查装置的气密性：

装置	操作方法
	连接好仪器，将 <u>导管一端放入水中</u> ，用手 <u>紧握</u> 试管，水中导管口有 <u>气泡冒出</u> ， <u>松手</u> 后，导管口形成一段 <u>水柱</u> ，且长时间不回落，说明装置气密性良好。
	连接好仪器，向长颈漏斗中 <u>注水没过下端管口</u> ，当缓慢 <u>拉注射器</u> 活塞时，长颈漏斗的下端管口处有 <u>气泡冒出</u> ，当缓慢 <u>推注射器</u> 时，长颈漏斗中 <u>液面上升</u> ，说明装置气密性良好。
	连接好仪器，先向长颈漏斗内 <u>注入</u> 水使广口瓶内水 <u>没过漏斗下端管口</u> ，用 <u>弹簧夹夹紧胶皮管</u> ， <u>继续</u> 向长颈漏斗中 <u>加水</u> ，一段时间后，长颈漏斗中 <u>液面不下降</u> ，说明装置气密性良好。

6. 玻璃仪器的洗涤

(1) 试管的洗涤：倒净废液后，反复用水冲洗。如果内壁附有不易洗掉的物质，要用试管刷刷洗。洗净的试管要倒插在试管架上晾干。

(2) 洗过的玻璃仪器内壁附着的水既不聚成水滴，也不成股流下时，表示仪器已洗干净。

四、走进科学探究：对蜡烛及其燃烧的探究

	实验步骤	实验现象	实验分析或结论
点 燃 前	①观察蜡烛的颜色、状态、形状， 闻一闻气味	<u>白色</u> 、 <u>固态</u> 、 <u>圆柱状</u> ， <u>略有</u> 气味	石蜡的硬度： <u>大</u> 石蜡的密度： <u>比水小</u>
	②用小刀切下一块石蜡放入水中	质 <u>软</u> ，石蜡 <u>浮</u> 在水面	石蜡的溶解性： <u>难</u> 溶于水
燃 烧 时	①观察火焰附近石蜡的状态变化	石蜡 <u>融化</u>	石蜡的熔点 <u>较低</u> (47~64℃)
	②观察火焰	火焰分 <u>三层</u> ， <u>外层</u> 最亮	火焰从外到里分别为外焰、内焰、焰心
	③取一个干燥的烧杯罩在火焰上方	烧杯内壁有 <u>水珠</u> 产生	石蜡燃烧有 <u>水</u> 生成
	④取一个用澄清石灰水润湿内壁的烧杯罩在火焰上方	烧杯内壁澄清石灰水 <u>变浑浊</u>	石蜡燃烧有 <u>二氧化碳</u> 生成
熄 灭 后	①熄灭蜡烛	有 <u>白烟</u> 产生	白烟具有 <u>可燃性</u> ，是 <u>石蜡小颗粒</u> (冷却凝固的石蜡蒸气)
	②用燃着的火柴去点蜡烛刚熄灭时产生的白烟	蜡烛重新 <u>燃烧</u>	

检验某物质燃烧是否有水生成的方法：火焰上方罩干燥的烧杯观察是否有水雾出现。

检验某物质燃烧是否有二氧化碳生成的方法：火焰上方罩内壁涂有澄清石灰水的烧杯观察是否变浑浊。

易错写的关键字（括号内为正确字）

- | | | |
|-----------------------|-------------------------|-----------------------|
| (1) 铁夹台（ 铁架台 ） | (2) 长劲漏斗（ 长颈漏斗 ） | (3) 椎型瓶（ 锥形瓶 ） |
| (4) 纸槽（ 纸槽 ） | (5) 量桶（ 量筒 ） | (6) 药题（ 药匙 ） |
| (7) 酒精灯（ 酒精灯 ） | (8) 坩锅钳（ 坩锅钳 ） | (9) 混浊（ 浑浊 ） |

易错点辨析

1. 误认为伴随发光、放热、变色、放出气体、生成沉淀的变化一定是化学变化。

在化学变化中，常常伴随发生一些现象，如发光、放热、变色、放出气体、生成沉淀等。但不是所有的化学变化都会产生上述现象，而具有上述现象的变化也不一定是化学变化。如灯泡通电后发光、放热就是物理变化；常温下无色的氧气降温后变成淡蓝色液氧也属于物理变化。

2. 误认为爆炸一定是化学变化。

爆炸要分为几种情况，对于没有新物质生成的爆炸，如自行车轮胎爆胎等，就是物理变化；而发生在有限空间里的急速燃烧引起的爆炸，因为有新物质生成，如火药爆炸等，就属于化学变化；还有一些爆炸，既不是简单的物理变化，也不是简单的化学变化，如原子弹爆炸。

3. 误认为结论就是现象。

现象是实验过程中看到的、听到的、闻到的等直观现象，描述实验现象时不能以结论代替现象。如描述蜡烛燃烧的实验现象不能出现“生成二氧化碳”“生成水”等。

方法提炼

一、氧气（O₂）和二氧化碳（CO₂）的鉴别

1. 闻气体的方法：（扇闻）用手在瓶口轻轻扇动，仅使极少量的气体进入鼻孔
2. 鉴别：操作→现象→结论

收集 1 瓶氧气和 1 瓶二氧化碳气体，分别伸入燃着的木条，木条燃烧更旺的是氧气，木条熄灭的是二氧化碳。

二、科学探究的主要步骤（八步骤）

- (1) 提出问题；
- (2) 猜想和假设；
- (3) 制定计划（实验方案）；
- (4) 进行实验；
- (5) 收集证据（包括观察记录到的现象，测量到的数据和其它材料）；
- (6) 解释与结论；
- (7) 反思与评价；
- (8) 表达与交流。