

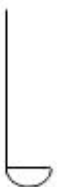



常见的仪器和基本的实验操作(一)

一、常见的仪器

1.可被加热的仪器

分类	名称	图示	用途	使用方法、注意事项
直接加热的仪器	试管		(1)用作少量试剂的反应容器，可在常温或加热时使用(2)也收集少量气体	(1)使用试管时，用中指、食指、拇指夹在距试管口 <u>1/3</u> 处；振荡试管时，手指夹持在试管上端，使用腕力甩动试管底部 (2)加热时要均匀受热；加热后不能骤冷
	蒸发皿		一般用于溶液的蒸发、浓缩	(1)用坩埚钳夹持，放在三脚架或铁架台的铁圈上直接加热 (2)加热后不能骤冷 (3)加热后不能放在实验桌上
	燃烧匙		用于盛放可燃性固体物质进行燃烧实验	(1)不能连续在高温下使用 (2)用后洗净并擦拭干净
	坩埚		一般用于灼烧固体物质	(1)加热后不能骤冷 (2)用坩埚钳取放
间接加热的仪器	烧杯		(1)溶解物质，配制溶液 (2)进行较大量试剂的反应容器 (3)可在常温或加热时使用	(1)不能直接加热，加热时放在石棉网上，使其受热均匀 (2)溶解固体，用玻璃棒搅拌时，不能接触器壁
	锥形瓶		能用作较大量液体的反应容器和气体发生装置，在常温或加热时使用	加热时，必须垫上石棉网
	烧瓶		(1)能用作较大量液体的反应容器和气体发生装置，在常温或加热时使用 (2)蒸馏时，锥形瓶作接受容器	加热时，必须垫上石棉网

2.盛放物质的仪器




名称	图示	用途	使用方法、注意事项
<u>集气瓶</u>		(1)收集或贮存少量气体 (2)可进行物质与气体之间的 <u>反应容器</u>	(1)不能加热 (2)在进行物质与气体的某些 <u>放热反应</u> 时，集气瓶中要放入 <u>水或细沙</u> ，防止炸裂 (3)集气瓶和广口瓶虽然外形相似，但磨口的位置不同，集气瓶磨砂在瓶口上表面，广口瓶磨砂在瓶口内侧
细口瓶		贮存液体药品	(1)瓶塞不能污染，以免污染试剂 (2)装有碱液的试剂瓶，瓶塞 <u>要用橡胶塞</u> (3)不稳定或见光易分解的试剂用有色试剂瓶盛放 (4) <u>滴瓶上的滴管专用，不可冲洗</u>
<u>广口瓶</u>		贮存固体药品	
<u>滴瓶</u>		滴瓶用于盛放少量的液体试剂	

3.漏斗

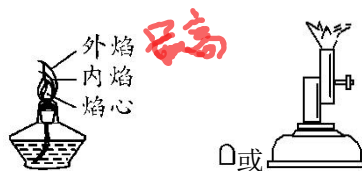
一贴 一低 三靠

名称	图示	用途	使用方法、注意事项
普通漏斗		<u>过滤</u> 、加液体	(1)用普通漏斗过滤时，滤纸紧贴漏斗内壁；滤纸边缘低于漏斗边缘，漏斗里的液面低于滤纸边缘 (2)过滤时，用玻璃棒引流，让液体通过漏斗
长颈漏斗		注入液体 <u>便于随时添加液体</u>	制取气体时，长颈漏斗的下端管口要伸入液面以下， <u>形成液封</u>
分液漏斗		(1)注入液体 (2)分离两种互不相溶的液体	制取气体时，分液漏斗下端管口不必伸入液面下 <u>控制液体滴加速度</u> <u>液体在开始进行</u>

4.夹持仪器

名称	图示	用途	使用方法、注意事项
试管夹		夹持试管	(1)夹在试管口 <u>1/3</u> 处 (2)使用时，从试管底部往上套，从底部取出
坩埚钳		夹持坩埚或蒸发皿	坩埚钳的温度过高时，将其放在石棉网上
铁架台(带铁夹、铁圈)		固定和支持仪器	(1)铁圈、铁夹与铁架台底盘同侧 (2)铁夹夹在试管的中上部 (3)夹持玻璃仪器时，不可过松或过紧，恰使玻璃仪器不能移动即可

5. 加热仪器：酒精灯或酒精喷灯。






- (1)酒精灯的火焰分为外焰、内焰、焰心三个部分，加热时应使用 外焰。
- (2)酒精灯内的酒精量不能超过其容积的 2/3，同时不少于 1/4。

注意：

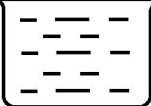



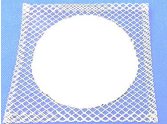

- ①绝对禁止向燃着的酒精灯中添加酒精，以免失火。
- ②绝对禁止用燃着的酒精灯去引燃另一只酒精灯。
- ③酒精灯使用完毕后，必须用灯帽盖灭，不能用嘴吹灭。
- ④不要碰倒酒精灯，万一洒出的酒精在桌子上燃烧起来，应立即用湿抹布盖灭，不可用水浇。

6. 计量仪器

名称	图示	用途	使用方法、注意事项
电子天平		称量物质的质量	(1)电子天平精度一般为 <u>0.001</u> g (2)药品不能直接放在电子天平上称量，应放在称量纸上称量。腐蚀性或易潮解的药品(如 NaOH)要放在玻璃器皿(如小烧杯、表面皿)中称。
量筒		量取一定体积的液体	(1)不能加热，不能作反应容器 (2)根据液体的量选择适合的规格量筒 (3)读数时，视线与凹液面最低处保持水平

温度计		测量温度	(1)不能测量超过其量程的温度 (2)刚测过高温的温度计不能用冷水冲洗，以防骤冷破裂 (3)不能拿温度计当搅拌器使用
-----	---	------	--

7.其他仪器

名称	图示	用途	使用方法、注意事项
水槽		一般用于排水集气	(1)不能加热 (2)水不可加满
<u>药匙</u>		取用固体药品(粉末状或固体小颗粒) <i>块状</i>	每次使用完，必须用纸擦拭干净，保持干燥 <i>块状 → 镊子</i>
滴管		胶头滴管用于吸取和滴加少量液体	(1)吸液时，先用大拇指和食指挤压橡皮胶头，赶走滴管中的空气后，再将玻璃尖嘴伸入试剂液中，放开拇指和食指，液体试剂便被吸入，然后将滴管提起 (2) <u>胶头滴管用过后应立即清洗</u> ，再去吸取其他药品
玻璃棒		<u>搅拌液体、引流、蘸取液体</u>	(1)搅拌时，玻璃棒不能撞击器壁 (2)引流时，液体沿玻璃棒流下 (3)用后擦净
石棉网		垫在热源和仪器中间，使仪器受热均匀	不能与水接触，防止石棉掉落
试管刷		一般用于刷洗试管等仪器	在刷洗试管时，不能用力过大，防止损坏试管

二、药品的取用原则

取用原则	具体要求
三不原则	①不能用手接触药品。 ②不要把鼻孔凑到容器口闻药品(特别是气体)的气味。 ③不得尝任何药品的味道。
节约原则	应该严格按照实验规定的用量取用药品。如果没有说明用量，一般

	按最少量(1~2mL)取用液体，固体只需盖满试管底部即可。
防污染原则	实验室剩余药品，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。

三、实验安全

1.意外事故的处理措施

意外事故	处理方法
洒在桌面上的酒精燃烧	立即用湿抹布扑灭
浓酸、浓碱流到实验台上	浓酸：加 <u>NaHCO_3</u> 溶液→用水冲洗→用抹布擦干 浓碱：加 <u>H_2SO_4</u> 溶液→用水冲洗→用抹布擦干
浓酸、浓碱溅到皮肤或衣服上	浓酸：用大量水冲洗，再涂 3%~5%的 <u>NaHCO_3</u> 溶液 浓碱：用大量水冲洗，再涂 <u>H_2SO_4</u> 溶液
稀酸或稀碱溅到眼睛里	立即用大量水冲洗，必要时请医生治疗，切不可用手揉眼睛
烫伤	立即用水冲洗烫伤处，再涂上烫伤膏
割伤	立即进行清洗，包扎伤口

注意：闻药品气味的正确操作：用手轻轻地在瓶口扇动，使极少量气体飘入鼻孔(如图)。



2.常见危险化学品的标志



四、基本实验操作

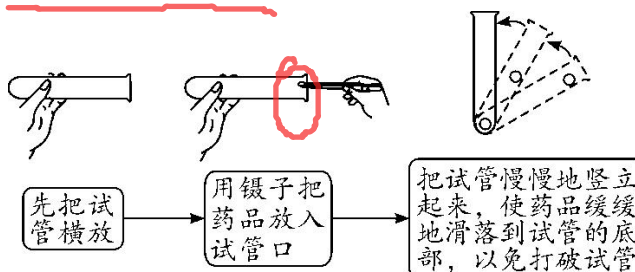
1.药品的取用

(1)固体药品的取用

- a.固体药品通常保存在 广口 瓶里(填“广口”或“细口”)。
- b.粉末状药品一般用 药匙 (或纸槽)，块状固体可用 镊子 夹取。
- c.取用粉末固体：一斜、二送、三直立。



d. 块状或大颗粒固体：一横、二放、三慢立。

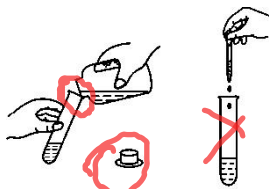


(2) 液体药品的取用

a. 液体药品通常盛放在 细口 瓶里(填“广口”或“细口”)。

b. 取用较多液体药品时(下图左), 可用倾倒法。倾倒时瓶口紧挨容器口, 瓶塞倒放在桌面上。

注意：试剂瓶的标签要朝向手心，原因是_____。



c. 取用少量液体药品时(上图右), 用胶头滴管滴加。滴加时, 保持胶帽在上, 并且垂直悬空于试管正上方, 用后立即用水清洗。

注意：

① 取液后的滴管, 应保持橡胶胶帽朝上, 不要平放或倒置, 防止液体倒流, 沾污试剂或腐蚀橡胶胶帽。

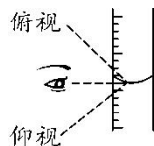
② 不要把滴管放在实验台或其他地方, 以免沾污滴管。

③ 严禁用未经清洗的滴管再吸取其他试剂。

d. 取一定体积的液体药品可用量筒量取

① 操作方法：先向量筒内倾倒液体至接近所需刻度值, 再改用胶头滴管滴加到所需刻度。

② 读数方法：将量筒放平稳, 视线与液体凹液面的最低处保持水平。



注意：

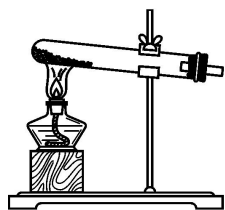
① 读数时, 俯视会使读数偏 大 (填“大”或“小”), 仰视会使读数偏 小。

② 量取液体时, 选取量筒的量程要适合, 不能太大或太小：例如需量取 9mL 液体, 应选用 10 mL 的量筒, 而不选用 100 mL 的量筒。

③ 量筒不能用于稀释或配制溶液, 也不能作反应容器。

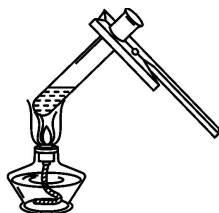
2. 物质的加热

(1) 固体的加热



给试管中的固体加热时，试管口应略 下 倾斜，防止 冷凝水回流使试管炸裂。

(2)液体的加热



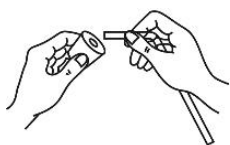
a. 试管口不要对着自己或他人。试管夹应夹持在试管的中上部。

b. 试管应与水平方向成 45° ，液体的量不能超过试管容积的 $\frac{1}{3}$ 。

【特别提醒】液体、固体的加热应注意：

①试管外壁应干燥；②加热时，应使试管底部先预热，再集中加热；目的是防止试管受热不均而炸裂；③加热后的试管，不能立即接触冷水或用冷水冲洗。

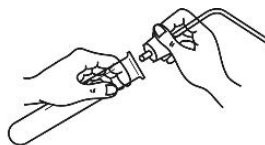
3.仪器的连接



图a



图b



图c

(1)把玻璃管插入带孔橡胶塞(图a)：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)连接玻璃管和胶皮管(图b)：先把玻璃管口用水润湿，然后稍稍用力即可把玻璃管插入胶皮管。

(3)在容器口塞橡胶塞(图c)：应把橡胶塞慢慢转动着塞进容器口。切不可把容器放在桌上再使劲塞进橡胶塞，以免压破容器。

(4)仪器的组装顺序：由下到上，从左到右。

(5)仪器之间的连接方法：干燥管一大进小出；洗气瓶一长进短出。



干燥管

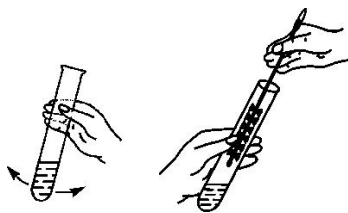


洗气瓶

(6)制备气体并验证气体性质实验的装置组装顺序：制气→净化→干燥→验证性质→收集→尾气处理等。

4.仪器的洗涤

浓H₂SO₄
砒石灰
无水CaCl₂



(1)洗涤方法：刷洗时须转动或上下移动试管刷，但用力不能过大，以防损坏试管。

(2)洗涤标准：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，表明仪器已洗干净，洗净的玻璃仪器应放在指定的地方。

例 1.(常见的仪器)

1.1. 下列仪器和对应的名称正确的是()



蒸发皿



研钵



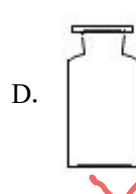
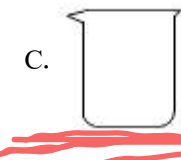
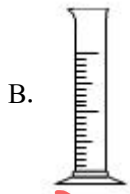
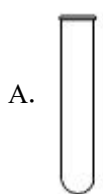
滴瓶



坩埚

干燥器

1.2. (2019 山东德州)下面是实验室常见的玻璃仪器，其中能够在酒精灯上直接加热的是()



例 2.(基本实验操作及实验安全)

2.1. (2021 云南昆明)化学实验操作考查中，发现如下操作，其中正确的是()

A. 滴加液体	B. 取用固体	C. 量取液体	D. 加热液体

2.2. (2021 四川南充)下列做法不正确的是()

- A. 稀释浓硫酸时将水缓慢加入浓硫酸中
- B. 图书档案着火，用液态二氧化碳灭火器灭火
- C. 点燃可燃性气体前一定要先验纯

D. 燃着的酒精灯不慎被碰倒，立即用湿抹布盖灭

变式训练：

1. 下列物质或仪器中，其名称书写正确的是(B)

A. 活性碳

B. 坩埚钳

C. 金钢石

D. 氯化氨

2. 下列实验仪器的名称书写不正确的是(C)

A. 漏斗

B. 烧杯

C. 酒酒精灯

D. 试管

3. (2018 苏州)下列化学仪器对应的名称正确的是(A)

A. 燃烧匙

B. 分液漏斗

C. 试管夹

D. 烧杯

4. (2019 江苏苏州)下列仪器对应的名称正确的是()

A. 长颈漏斗

B. 试管夹

C. 滴瓶

D. 蒸发皿

5. 下列仪器不能用作反应容器的是()

A.

B.

C.

D.

6. 取一段久置的镁条，做燃烧实验时，除酒精灯外不需要用到的仪器或用品是(P)

A. 石棉网

B. 坩埚钳

C. 砂纸

D. 燃烧匙

7. 下列仪器一般需经过磨砂处理的是()

A. 试剂瓶

B. 试管

C. 烧杯

D. 量筒

8. 下列仪器中，可用作配制溶液和较大量试剂反应容器的是()

A. 蒸发皿

B. 量筒

C. 试管

D. 烧杯

9. (2018 桂林)下列仪器可用于吸取和滴加少量液体的是()

A. 烧杯

B. 试管

C. 集气瓶

D. 胶头滴管

10. (2021 湖南株洲)下列仪器可以直接加热的是()

A. 量筒	B. 试管	C. 烧杯	D. 集气瓶

11. (2019 江苏常州)下列化学仪器需垫石棉网才能用酒精灯加热的是()

- A. 烧杯 B. 试管 C. 蒸发皿 D. 燃烧匙

12. 下列有关仪器的使用正确的是()

- A. 用温度计搅拌液体
B. 用量筒作反应容器
C. 用试管组装气体发生装置
D. 用烧杯盛固体直接加热

13. 取用液体药品时，正确的操作是()

- A. 手拿试剂瓶，标签向外
B. 试剂瓶口不要紧贴试管口，以防污染
C. 手持试管，应垂直拿稳
D. 取完药品盖好瓶盖，放回原处，标签向外

14. 把碳酸钠粉末装入试管，正确的操作是()

- A. 用镊子 B. 用药匙或纸槽 C. 滴管 D. 玻璃棒


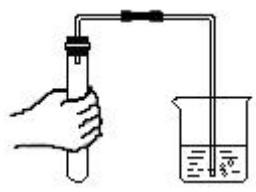

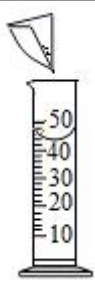
15. (2021 四川德阳)海洋是巨大的资源宝库，海水通过“盐田法”得到“粗盐”。实验室中通过溶解、过滤、蒸发三步操作可将“粗盐”中难溶性杂质去除，下列仪器在上述操作过程中不会用到的是()

A. 烧杯	B. 漏斗	C. 锥形瓶	D. 蒸发皿



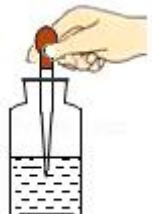
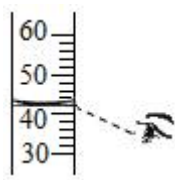
16. (2021 湖南常德)规范的实验操作是实验成功的关键。下列实验操作不正确的是()

A. 倾倒液体	B. 熄灭酒精灯	C. 取用固体粉末	D. 过滤


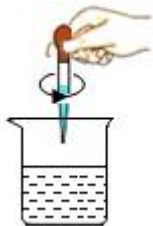
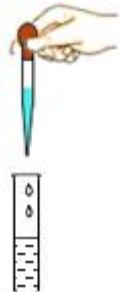

17. (2021 湖南湘潭)正确的实验操作是科学探究成功的基础。下列操作错误的是()

			
A. 稀释浓硫酸	B. 检查装置气密性	C. 闻药品气味	D. 配制氯化钠溶液




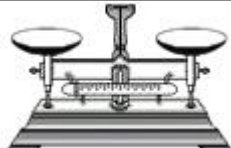
18. (2021 甘肃武威) 下列实验操作正确的是()

			
A. 检查装置气密性	B. 细铁丝在氧气中燃烧	C. 吸取药液	D. 读取液体体积

19. (2018 赤峰) 下列滴管使用图示正确的是()

- A.  取液时挤入空气
- B.  代替玻璃棒进行搅拌
- C.  向试管中滴加液体
- D.  将残留溶液的滴管倒持

20. (2017 上海) 仪器的用途及使用注意事项都正确的是()

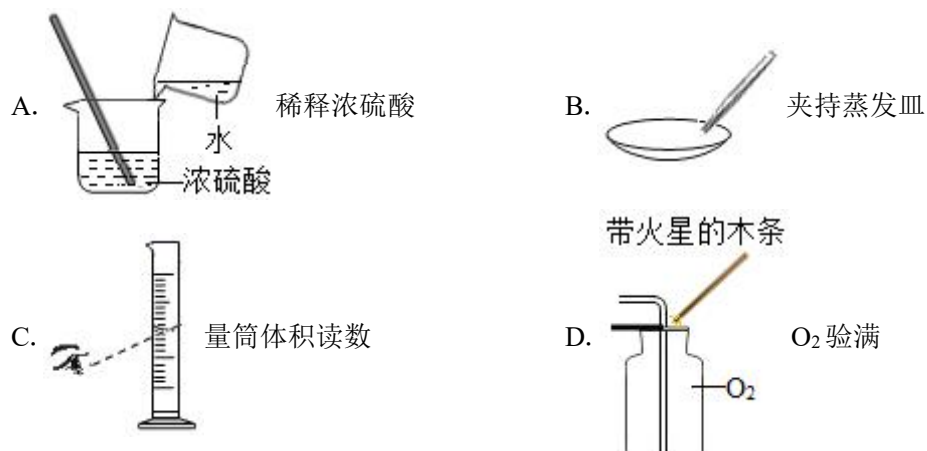
 加热：使用后吹灭，并盖上灯帽	 吸取液体：滴管口向上防止液体流出	 测量液体体积：不能被加热	 称量药品：药品直接放置在天平上
A	B	C	D

21. 下列常见仪器的使用正确的是()

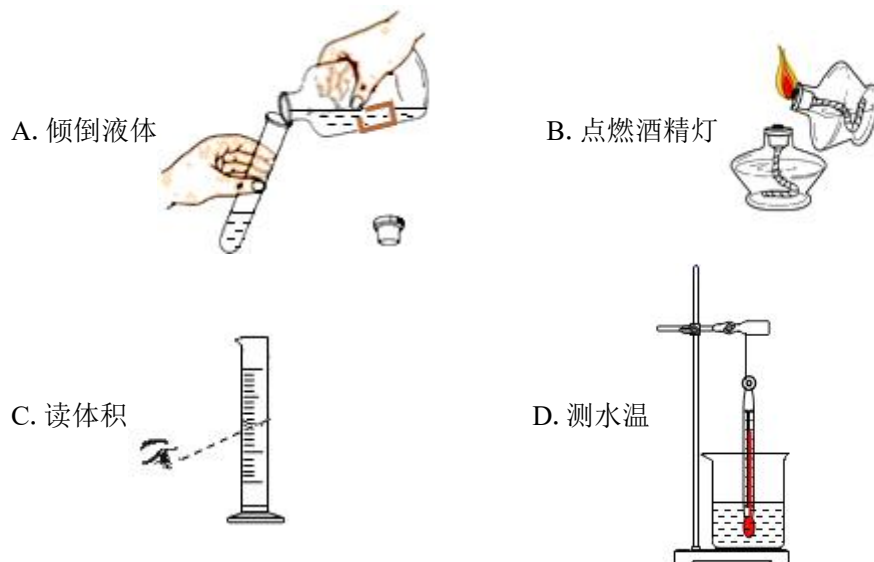
- A. 量筒可用作中和反应的容器

- B. 烧杯加热时应放置在石棉网上
- C. 温度计可用于搅拌溶液
- D. 熄灭酒精灯，可用灯帽盖灭，也可用嘴吹灭

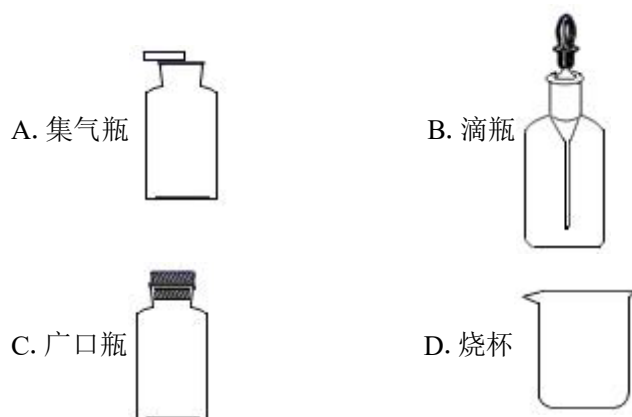
22. (2020 黑龙江大庆)下列图示实验操作正确的是()



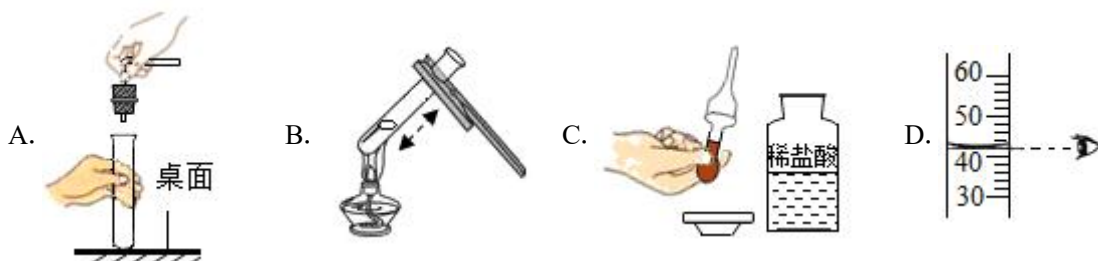
23. (2020 上海)下列实验操作中正确的是()



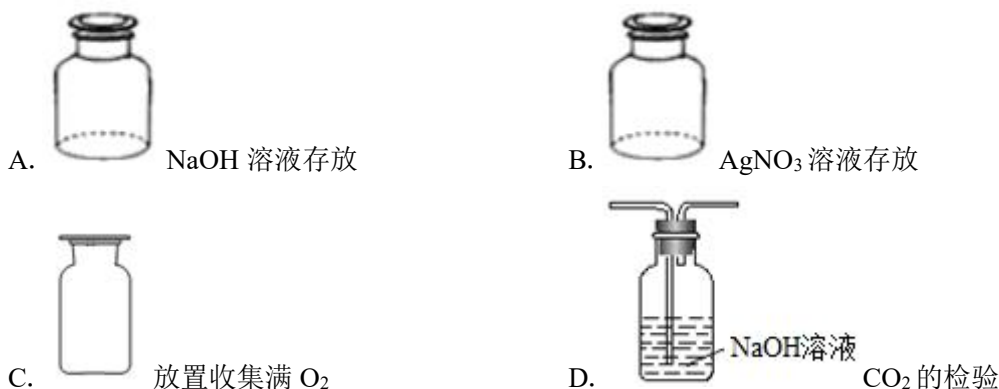
24. (2020 辽宁营口)下图所示仪器没有经过磨砂处理的是()



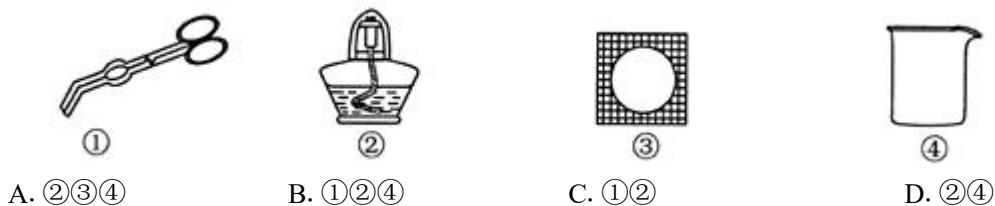
25. (双选)化学实验过程中要规范操作，注意实验安全。下列实验操作正确的是()



26. 化学实验室药品的存放和实验操作需要科学规范，下列图示符合规范要求的是()



27. 为检验塑料片中是否含有碳元素，可选用下列哪些实验仪器()



28. 下列做法中，符合实验室中化学药品取用规则的是()

- A. 块状固体药品可以用手取用
- B. 实验剩余的药品应放回原瓶
- C. 用药匙取一些蔗糖，尝一尝是否有甜味
- D. 如果没有说明用量，液体药品一般取用 1~2 mL

29. 下列实验操作中，正确的是()

- A. 用嘴吹灭酒精灯
- B. 实验桌上酒精着火用湿抹布盖灭
- C. 为避免浪费，实验用剩的药品放回原试剂瓶
- D. 用 10ml 量筒量取 8.32ml 的蒸馏水

30. 下列做法中，符合实验室中化学药品取用规则的是()

- A. 块状固体药品可以用手取用
- B. 实验剩余的药品应放回原瓶
- C. 用药匙取一些蔗糖，尝一尝是否有甜味
- D. 如果没有说明用量，液体药品一般取用 1~2 mL

31. (2018 荆门)化学是一门以实验为基础的学科。下列实验操作正确的是()

- A. 少量的酒精洒在桌面上燃烧起来，应立即用湿抹布扑盖
- B. 用镊子小心的将块状固体放入垂直的试管中
- C. 用 100 mL 量筒量取 9.5 mL NaCl 溶液
- D. 用托盘天平称量某固体样品的质量为 5.00 克

32. 实验室长期保存下列药品的方法中，不正确的是()

- A. 氢氧化钠密封保存在试剂瓶中
- B. 硝酸银溶液密封保存在棕色试剂瓶中
- C. 浓盐酸密封保存在试剂瓶中
- D. 少量氨水保存在烧杯中

