



在没有钟表的年代，古人用太阳钟、燃香计时，它们有什么不足的地方？

太阳钟：阴天、下雨天，没有太阳的时候无法计时

燃香钟：有风或粗细不匀的情况下不能均匀燃烧

用水计量时间

瓦子小学 陈茂珍





燃香能计时，是因为线香在燃烧的过程中基本是均匀燃烧。试想，流水能计时需要什么条件？



流水能计时需要做到水流速度均匀。

你观察到水流速度是均匀的吗？

水流很细小，缓慢地流着，始终是这样，所以水流速度是均匀的。

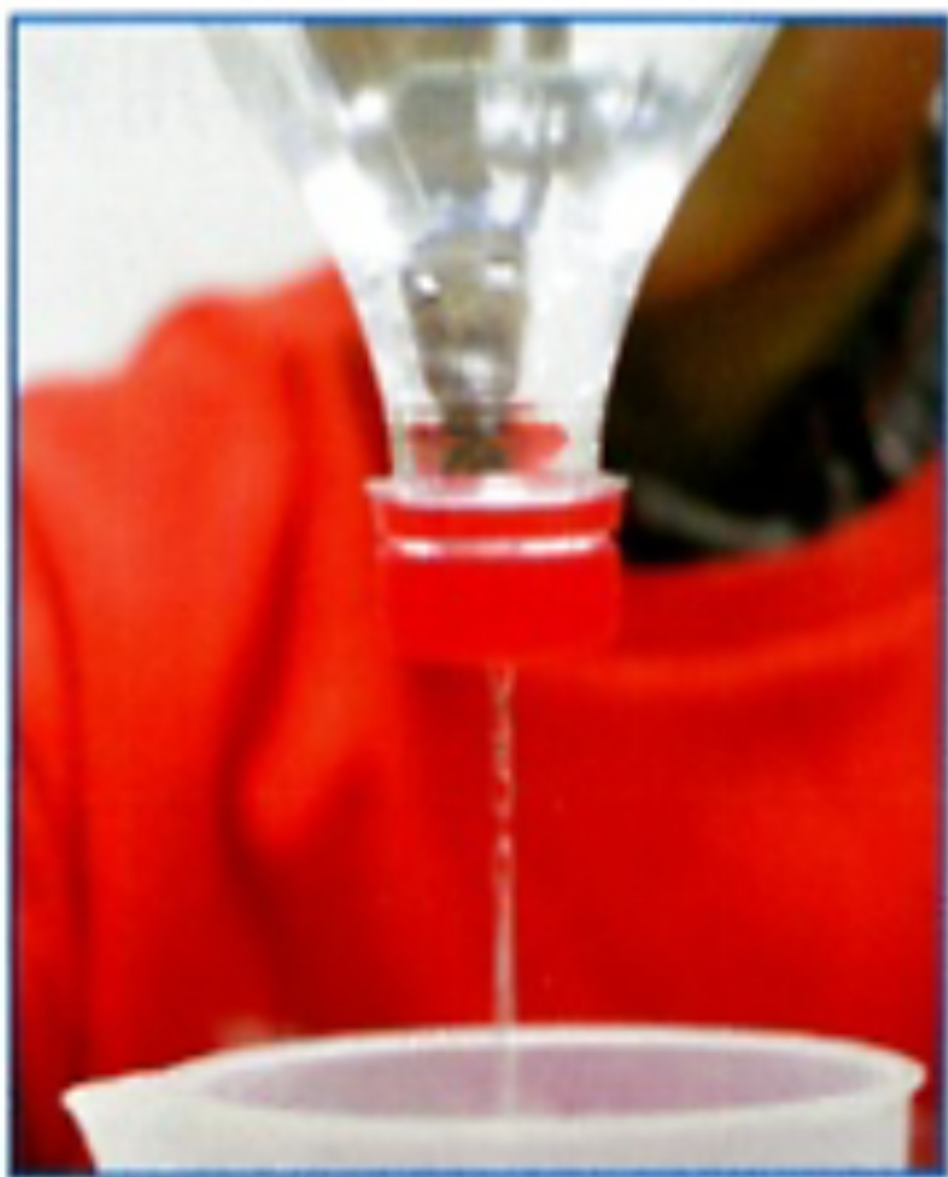


水流速度不是均匀的。因为水流开始快，随着水量减少，越往后越慢。



一、观察水流速度

滴漏实验



把一个透明塑料饮料瓶去掉底部，倒过来盛水，在瓶盖上扎一个小孔，让水可以从小孔中缓缓流出。

仔细观察，水流速度是否保持均匀。

二、测量水流速度的变化



组装装置

如图所示，用铁架台把刚才减掉底部的细长圆筒形塑料瓶固定住，把量杯放置在（直径2毫米左右）瓶盖底部。



水流观察记录

	水流特征	我的发现
开始	像连成一条线	水流的速度 不是均匀的
后来	像断了线的珠子	
最后	一滴一滴往下流	
再最后	最后一滴很长时间才能掉下来	



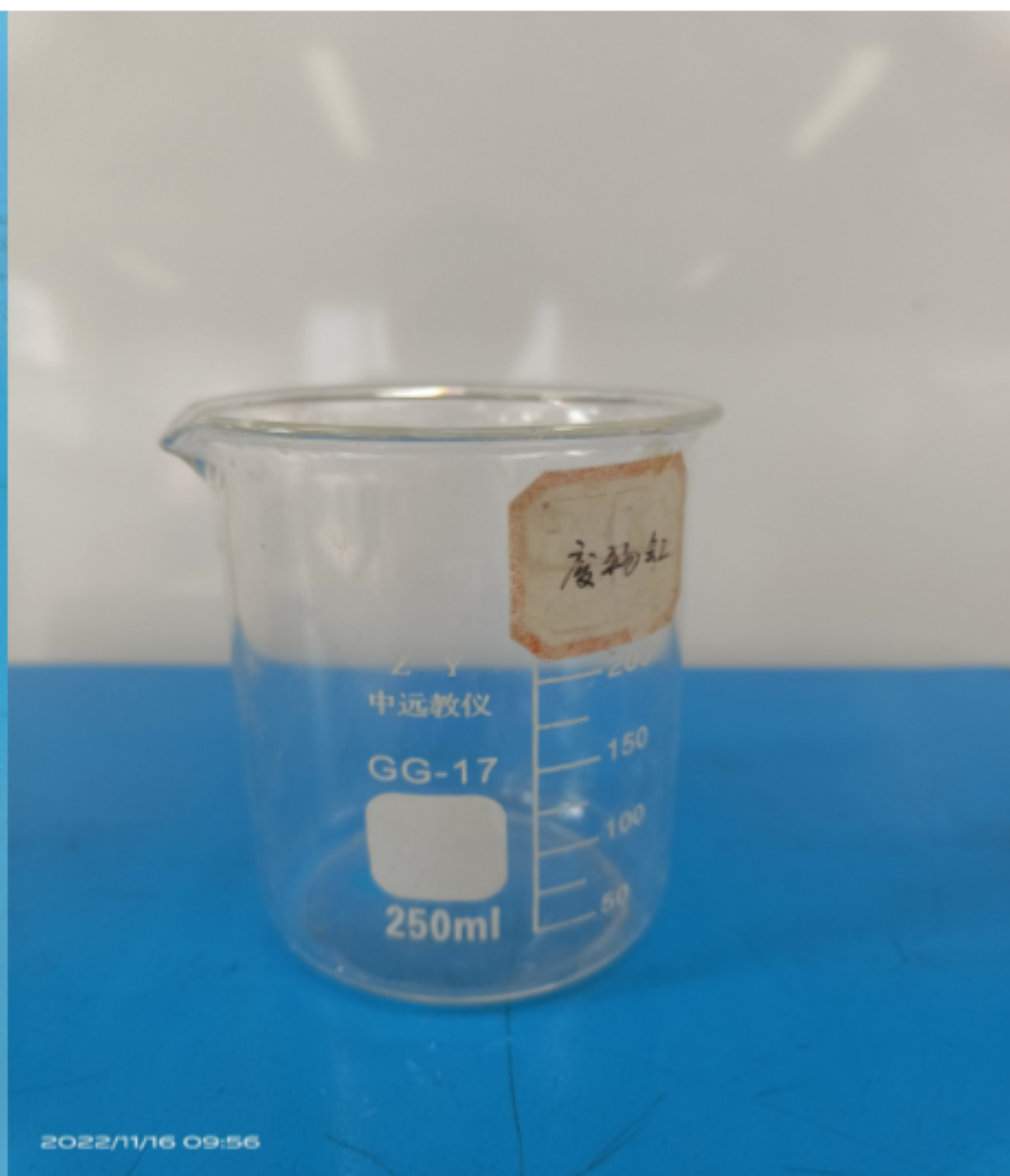
思考

水的流速和什么有关呢？

准备实验器材



50毫升针筒



烧杯



铁架台



秒表





小组成员分工

控水员

计时

记录

堵水员



计时方法

我是
清零
键哟



使用秒表计时，注意每次使用前要清零。

测量过程与方法



- ①针筒中装**40毫升**水, 让水从针筒口流出。
- ②测量从针筒中流出**10毫升**水需要的时间。
- ③**重复三次**测量从40毫升水流出10毫升水需要的时间。
- ④边做边完成导学案的**实验二**的表格

注意： 请完成表格下面的选择题



40毫升水流出10毫升水时间记录表

水量	水流出时间		
	第一次	第二次	第三次
10毫升			
发现	水位保持 不变 ， 从一定容器中 流出等量的水， 时间 相同 。		



同学们根据小组内40毫升水流出10毫升需要的时间，推测一下从40毫升水中流出20毫升和30毫升需要多少时间？

流出的水量	推测的时间
10毫升	秒
20毫升	秒
30毫升	秒



实验步骤

- ① 把实验需要的实验器材放在桌子上，**先**用手堵住针筒上的小孔，**然后**倒入40毫升的水。（**注意：使用秒表注意清零**）
- ② 将堵住瓶盖上小孔的手移开，从水开始滴开始计时。
- ③ 分别测量流出20毫升水和30毫升水需要的时间。
- ④ 注意边做实验边完成导学案上的**实验三**的表格。

注意：完成导学案上的实验三后把下面的选择题完成了哟！



重复测量3次

水量	水流出时间			
	猜测	第一次	第二次	第三次
20毫升	秒	秒	秒	秒
30毫升	秒	秒	秒	秒
发现	水位 不同, 水流速度变化了。			

水在向下流动的过程中并不是匀速的。流完前10毫升水的时间与流完前20毫升、30毫升水的时间并不是和大家猜测的一样。为什么会这样？



由于水位高低的变化，引起了水流速度的变化。水位高时，水流较急；水位越低，水流就越缓，渐渐地从流变成滴，甚至不再往下漏。

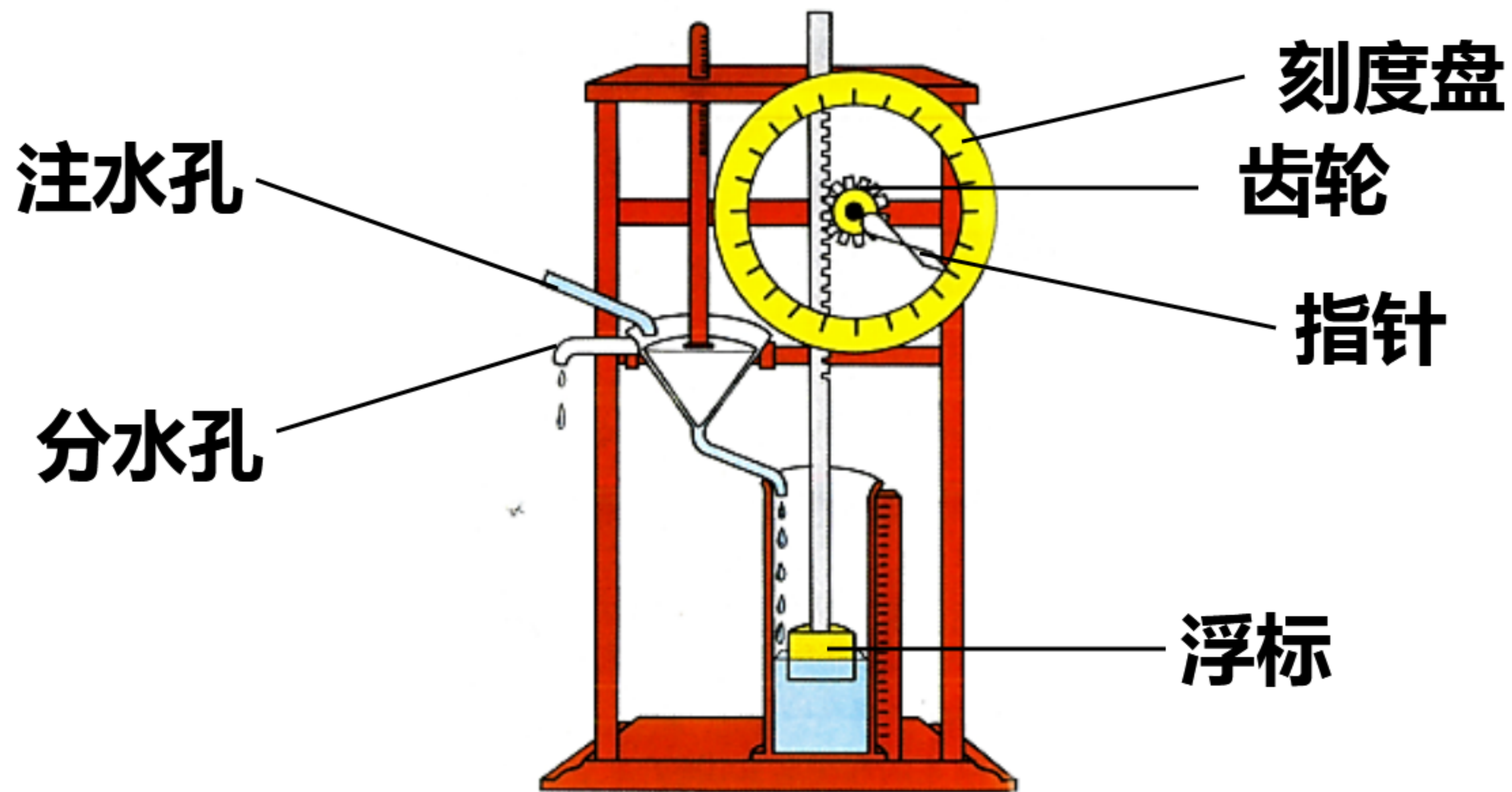


古代水钟

水钟在我国古代又叫做“刻漏”，是指根据滴水的等时性原理来计时的。

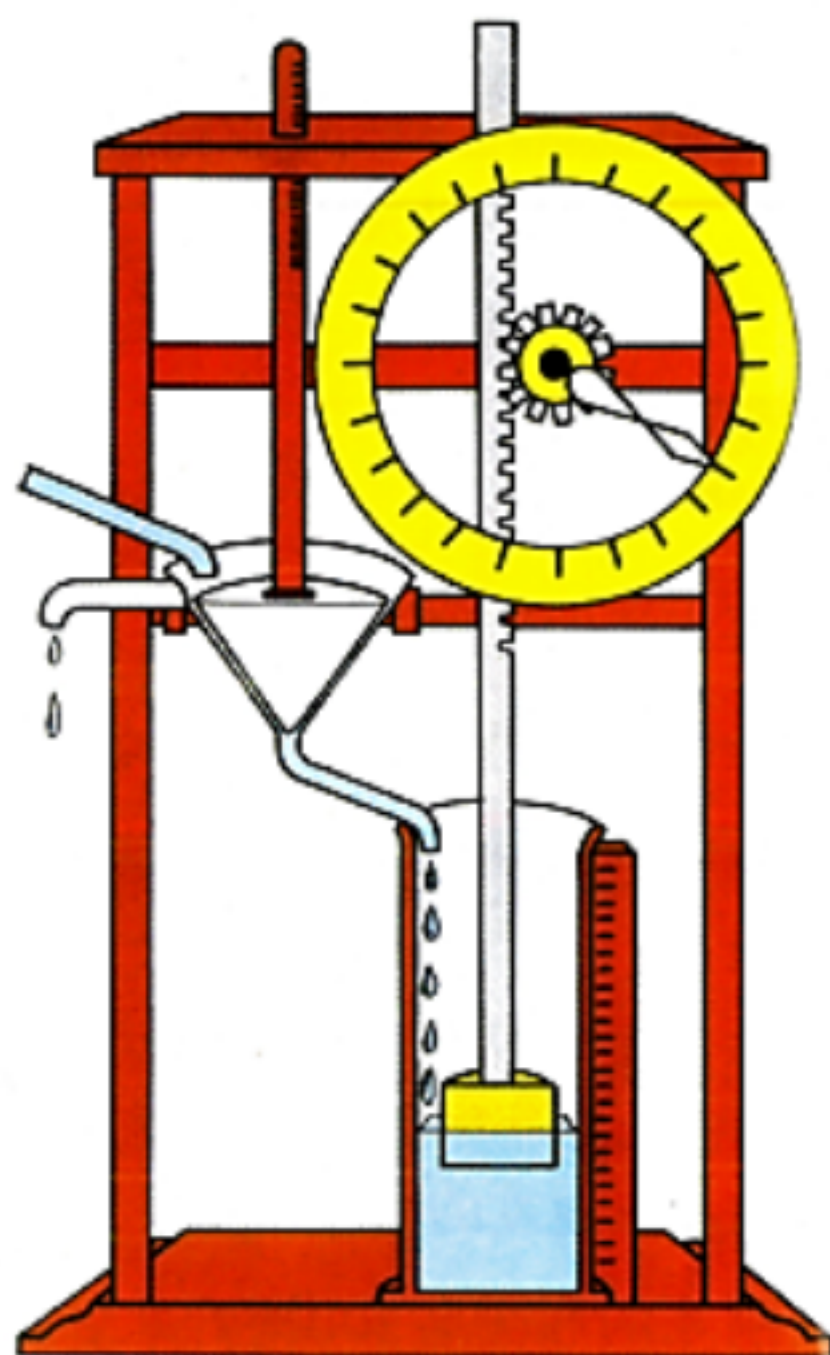
三、观察古代水钟

古代水钟结构是怎么设计的？



古代水钟示意图

人们是怎样控制水以均匀的速度往下滴的？



古代水钟示意图

水从注水孔源源不断流入，当水位升高时，会从分水孔流出，确保水位不变，水流速度均匀。

- 1.实验发现，与滴漏的滴水速度无关的是(**A**)
A.容器的大小 B.漏水孔的大小 C.滴漏中的水位
2. 我们在做滴漏实验中，如果10分钟滴下10毫升水，那么经过20分钟，可能滴下的水量为(**A**)
A.小于20毫升 B.大于20毫升 C.20毫升
- 3.用塑料瓶自制的水钟，漏完100mL水，需要1分30秒左右。如果要想让它1分钟刚好漏完100mL水，可以(**A**)
A.增大出水孔 B.减小出水孔 C.减少瓶子中的水量
- 4.在滴漏实验中，瓶子中水滴的速度变化是(**C**)
A.匀速流动 B.先慢后快 C.先快后慢



- 1.做滴漏实验时，滴漏中水越多，滴水的速度越快。（√）
- 2.用200毫升水做滴漏实验，前10毫升水和最后10毫升水滴的速度一样快。（×）
- 3.输液器上，滴漏可以控制滴液的快慢。（√）
- 4.古时候人们利用水流来计算精确的时间。（×）
- 5.古人用“流水”“光影”等计时方法来记录时间是有科学依据的。（√）



通过本节课的实验探究，我们发现**初始水位**和**孔径**不变，流出相同水量所需的时间一致；保持水位不变，水流的速度不变。水流的这一特点可用于计时。



根据这节课所学内容制作一个水钟