

复习：

❖1.计算速度和平均速度的公式是什么？

$$V=S/t$$

❖.速度的主单位和常用单位分别是什么？换算关系怎样？

米/秒(m/s), 千米/小时(km/h):

$$1\text{m/s}=3.6\text{km/h}$$

长度、时间 及其测量

长度的单位

(1) 长度的国际单位是**米**，符号**m**。

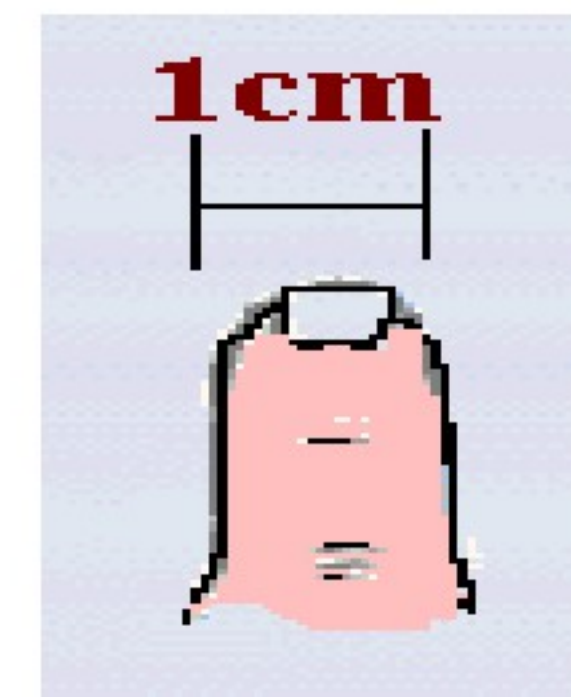
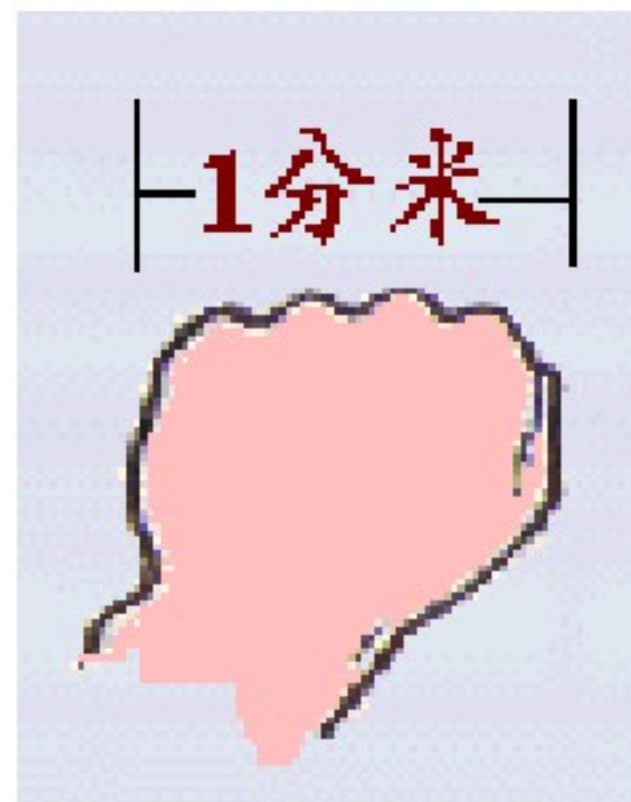
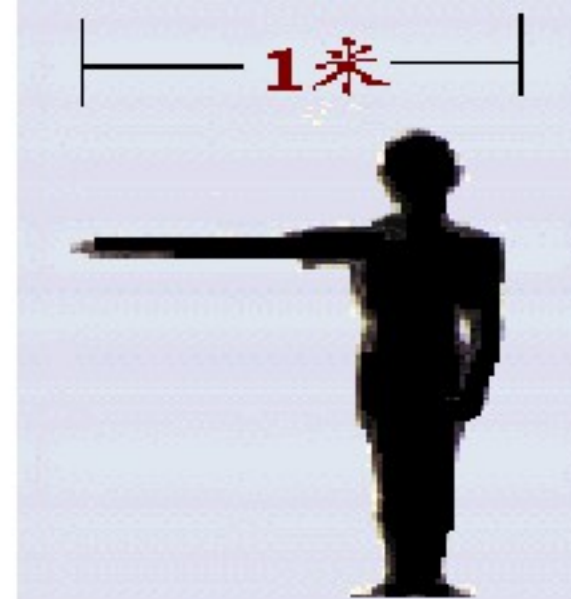
(2) 其它常见的长度单位及符号。

千米、 分米、 厘米、 毫米、

k m **d m** **c m** **m m**

微米、 纳米

μ m **n m**



常用长度单位之间的换算

$$1\text{km} = 1000\text{m}$$

$$1\text{dm} = 0.1\text{m} = 10^{-1}\text{m}$$

$$1\text{cm} = 0.01\text{m} = 10^{-2}\text{m}$$

$$1\text{mm} = 0.001\text{m} = 10^{-3}\text{m}$$

$$1\mu\text{m} = 0.000001\text{m} = 10^{-6}\text{m}$$

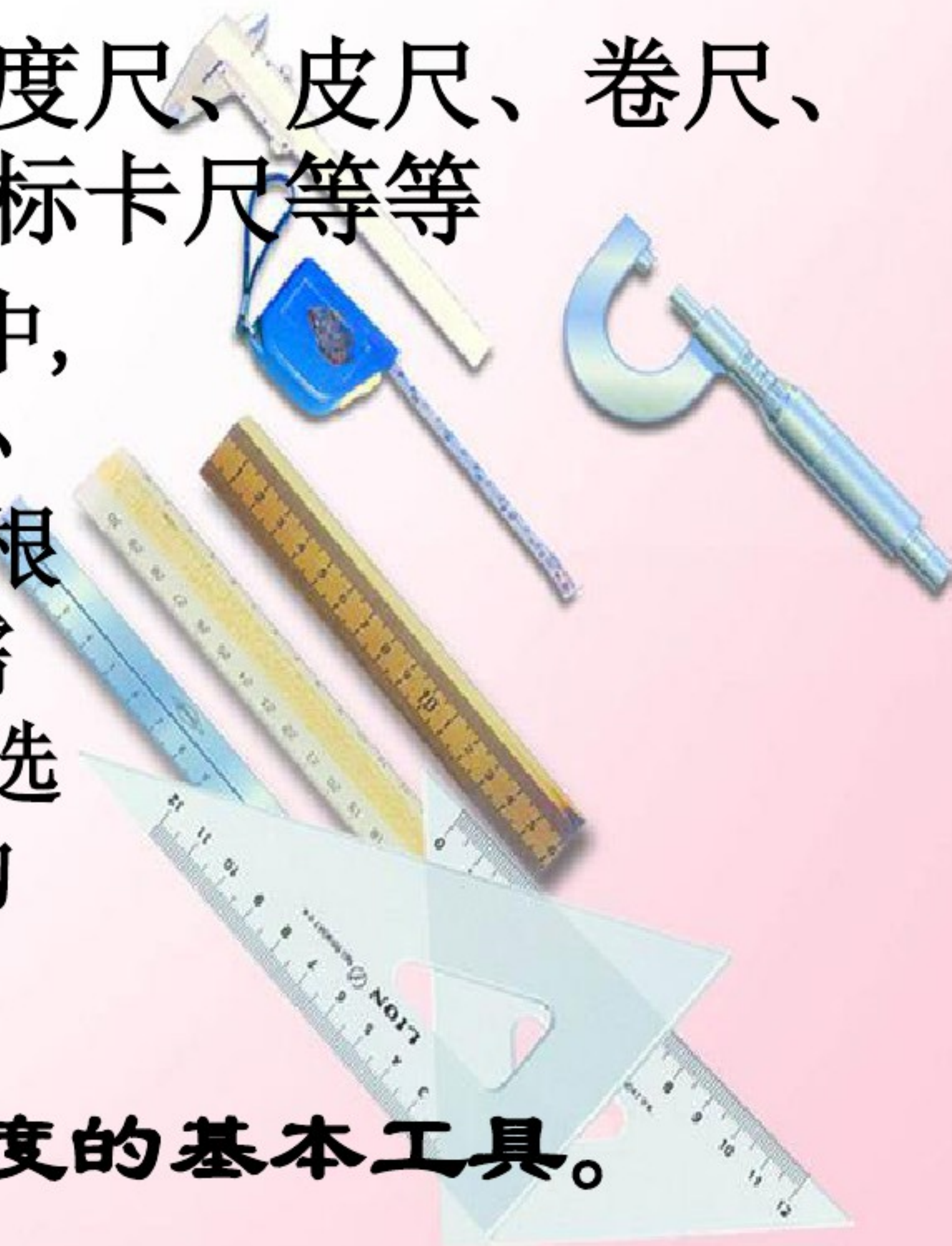
$$1\text{nm} = 0.000000001\text{m} = 10^{-9}\text{m}$$

$$10^{-9}\text{m}$$

测量的工具：刻度尺、皮尺、卷尺、螺旋测微计、游标卡尺等等

在实际的测量中，并不是分度尺越小越好，测量时应先根据实际情况确定需要达到的程度，再选择满足测量要求的刻度尺。

刻度尺是测量长度的基本工具。



单位常识与换算

1、 $500\text{m} = \underline{5 \times 10^8} \mu\text{m}$

2、 $86\text{nm} = \underline{8.6 \times 10^{-8}} \text{m}$

3、给下列物体标出单位及数据

中学生身高大约 $15.7 \underline{\text{dm}}$.

粉笔盒高度大约为 $8 \underline{\text{cm}}$.

一支铅笔直径约为 $10 \underline{\text{mm}}$.

4、讲台桌的高度大约为 _____ .

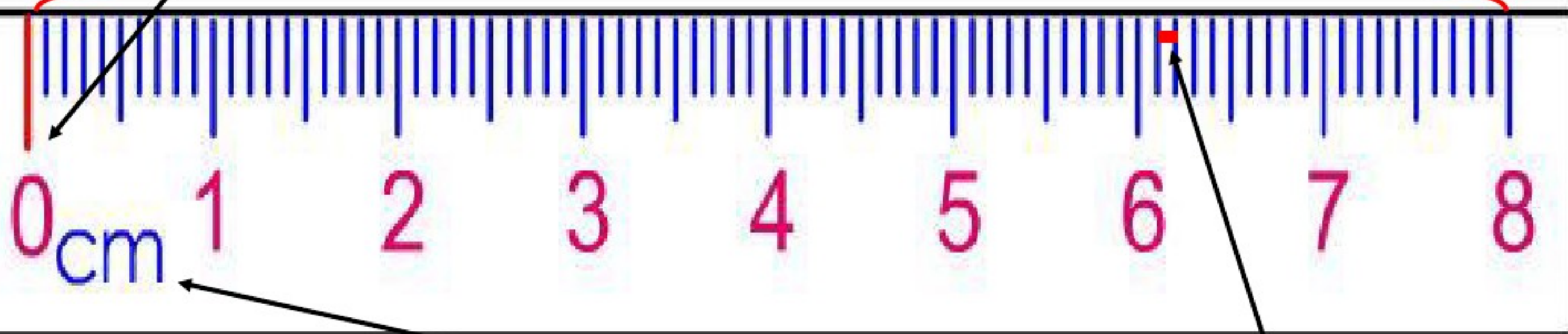
一、正确使用刻度尺

1、会认：

使用前认清刻度尺的**单位**、**零刻度线**的位置、**量程**、**分度值**。

零刻度线

量程

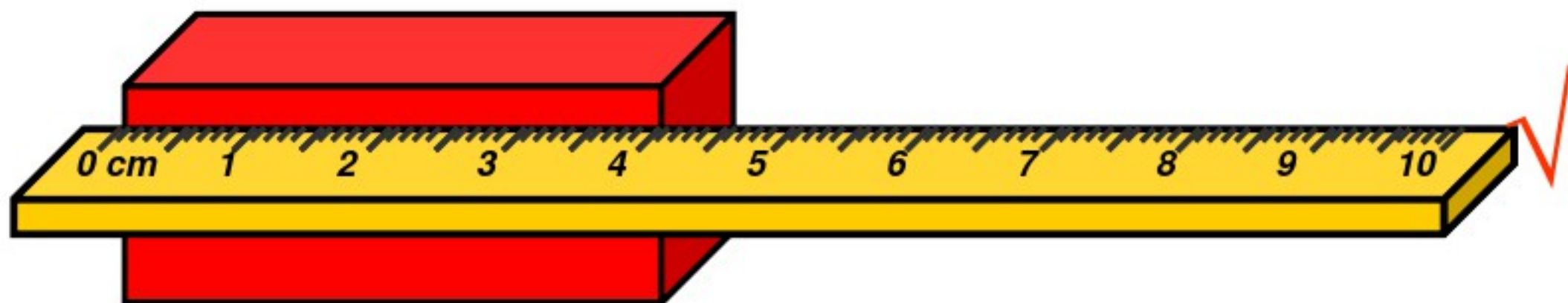
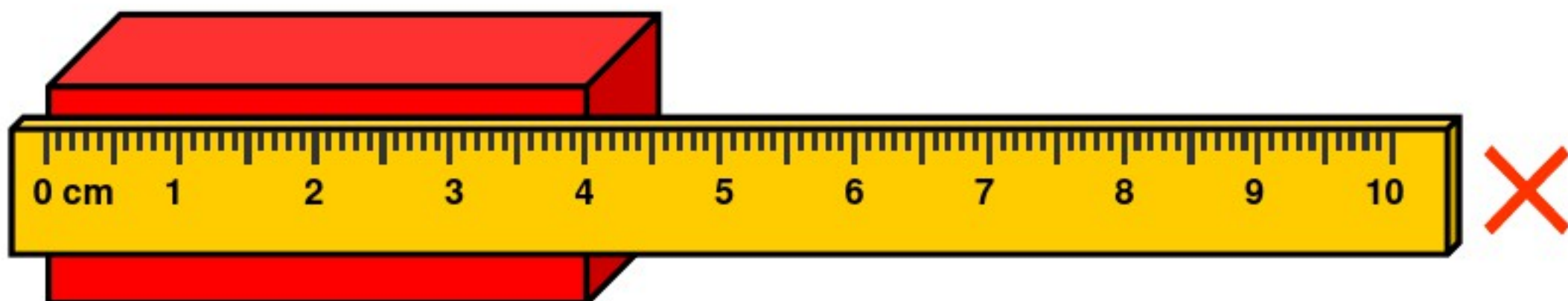
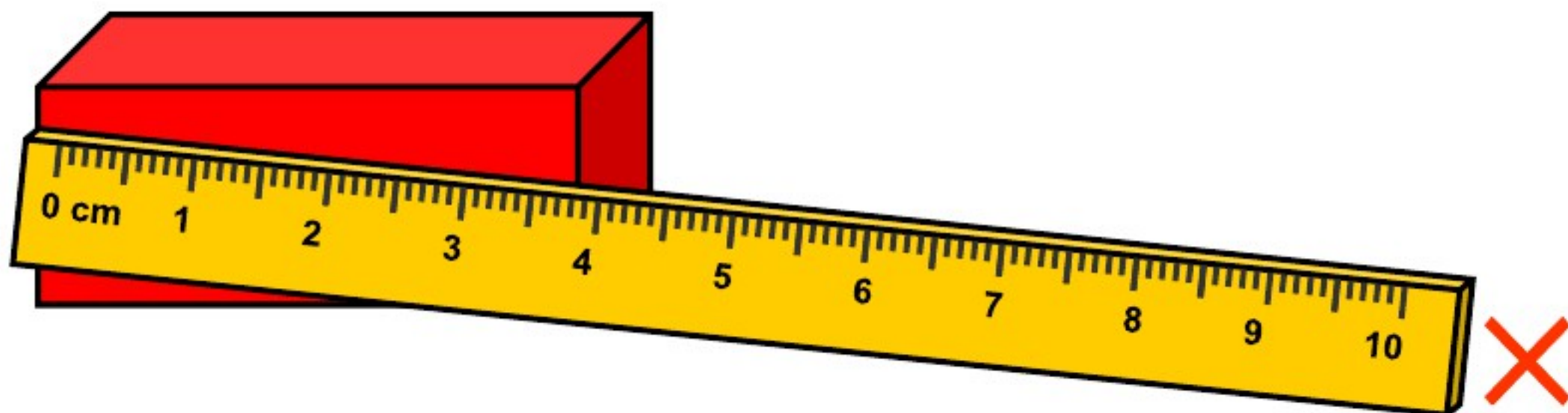


单位

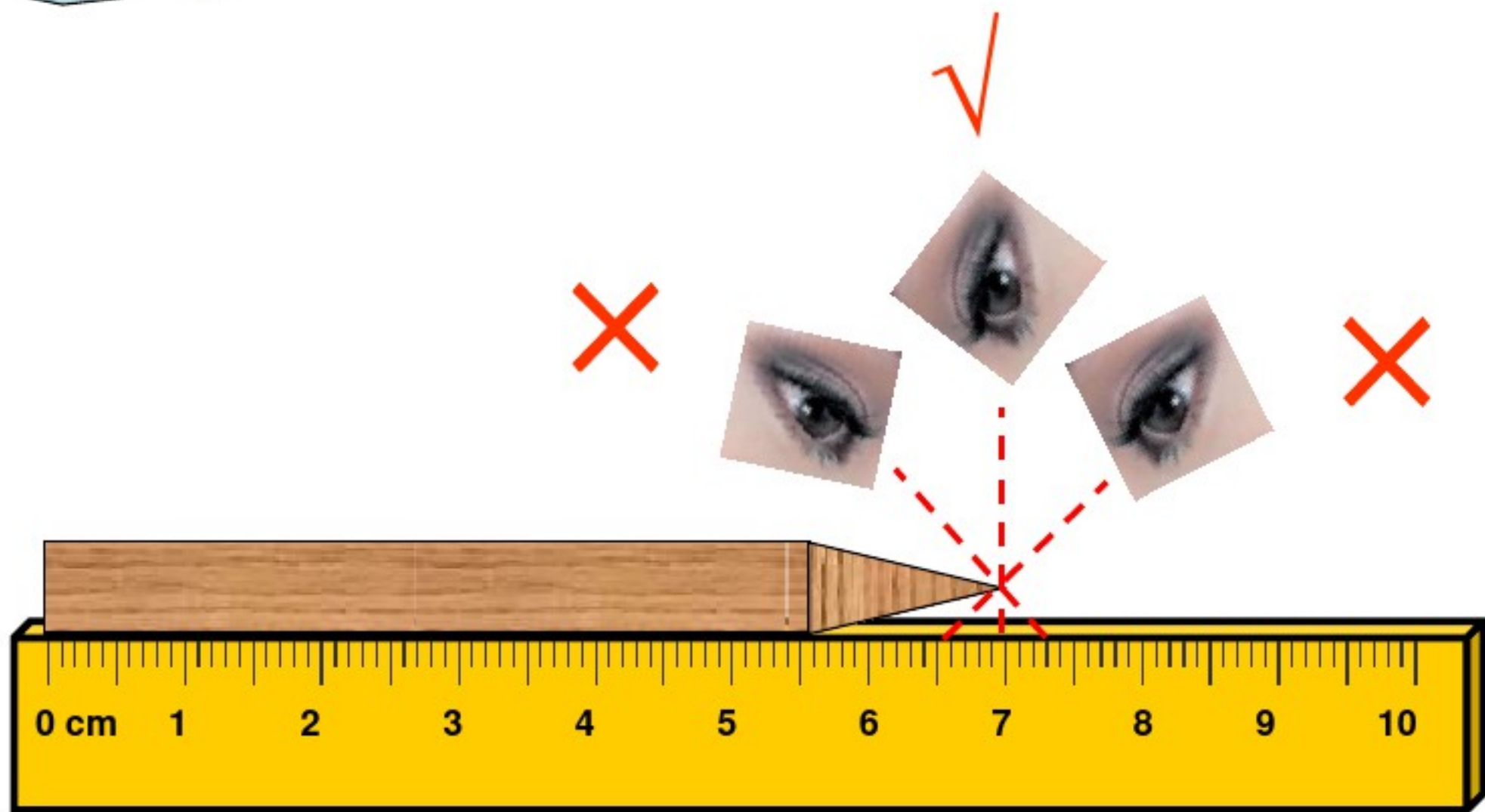
分度值

2、会放：

刻度尺要放正；有刻度的一边要**紧靠**被测物体，与所测长度**平行**，不能倾斜。

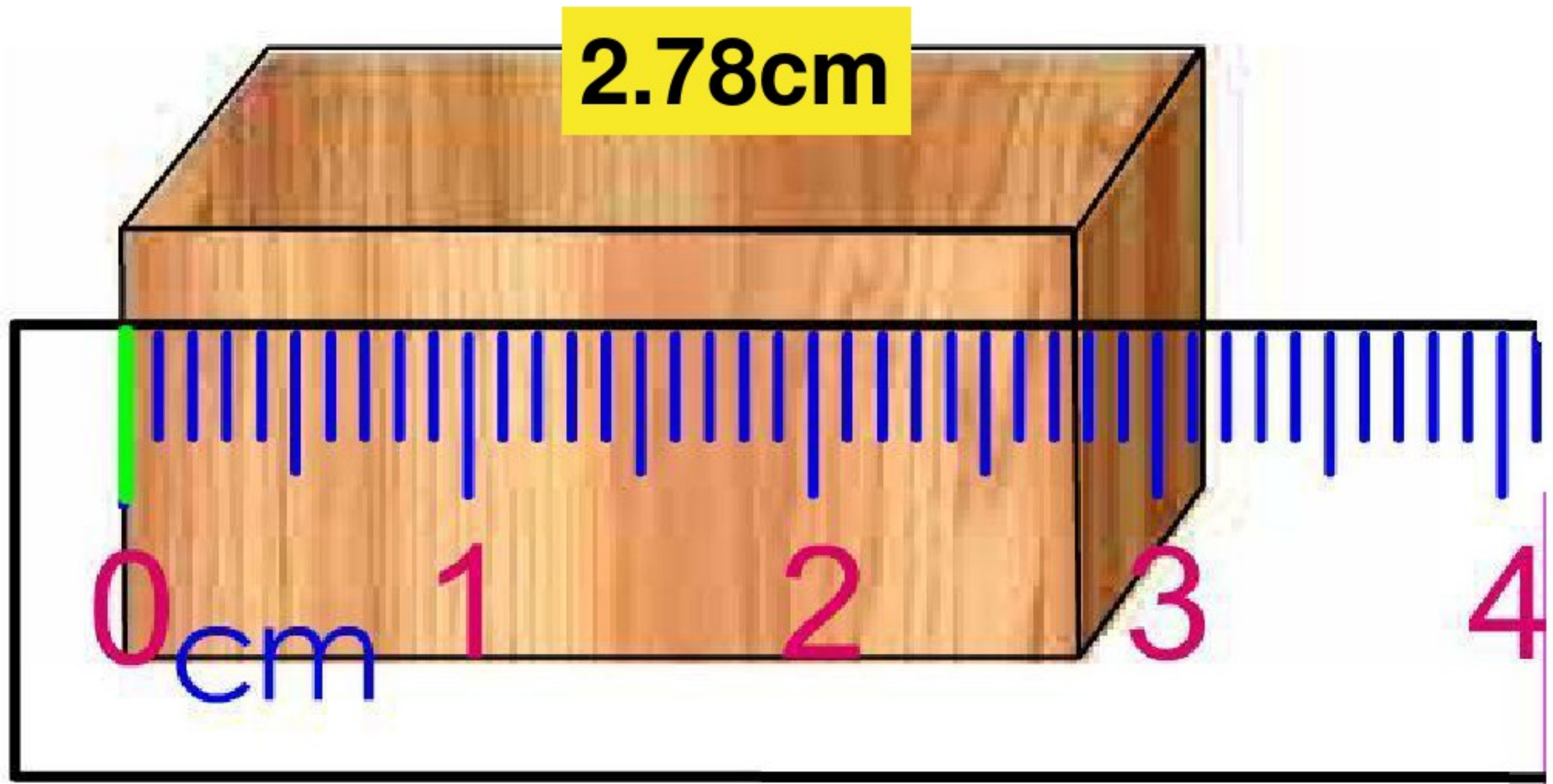


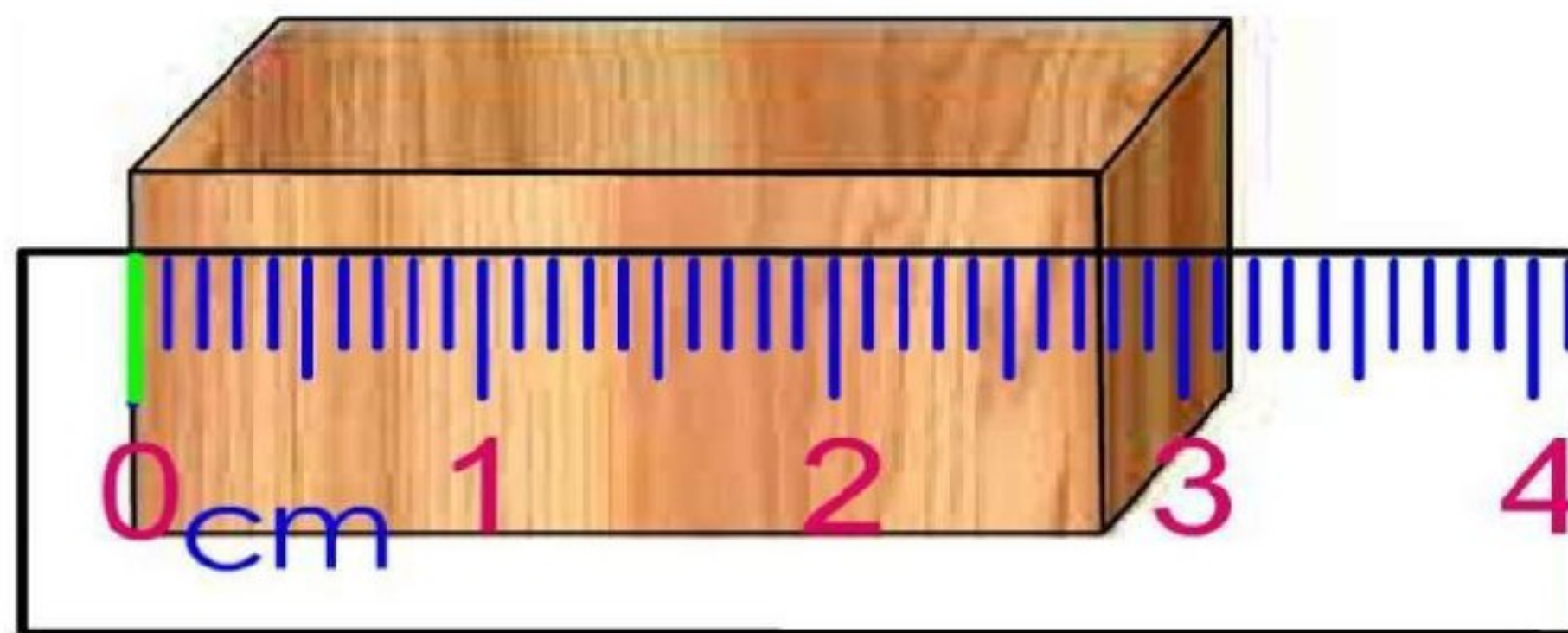
3.会看



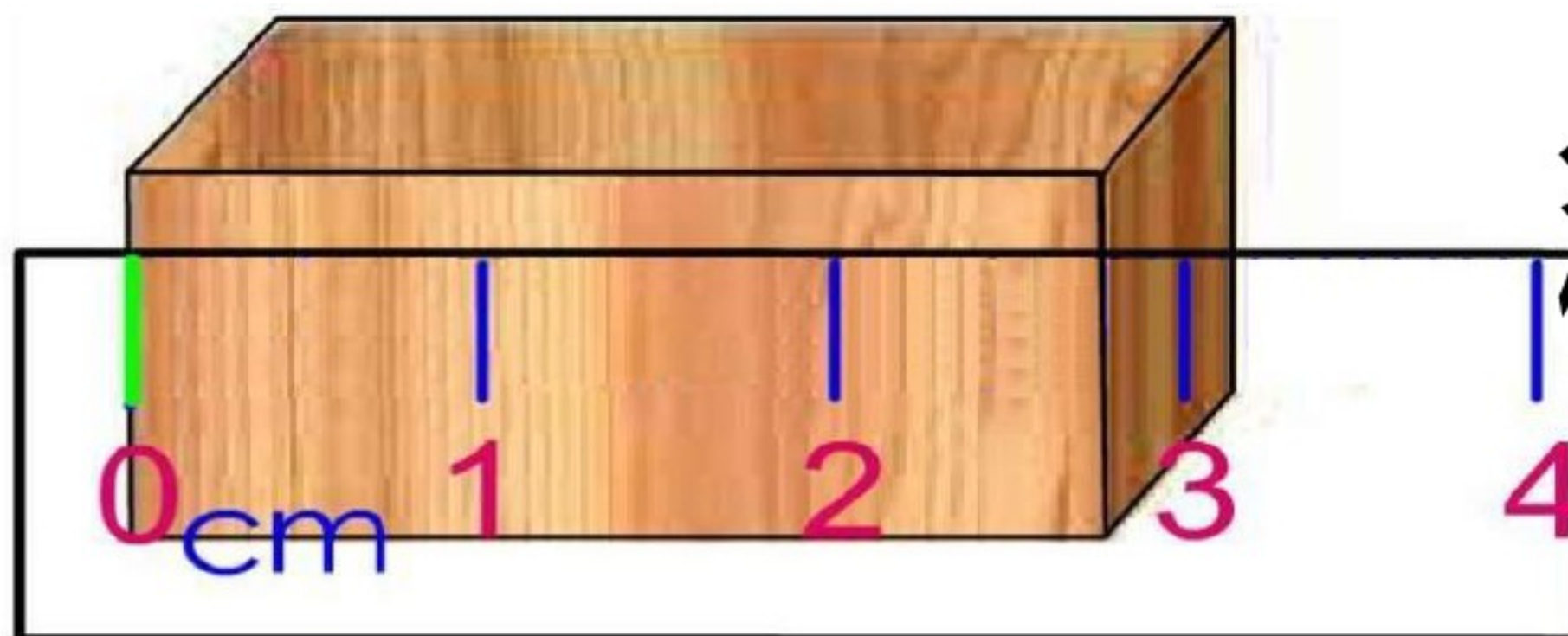
4、会读：

读数时，要估读到分度值的下一位。



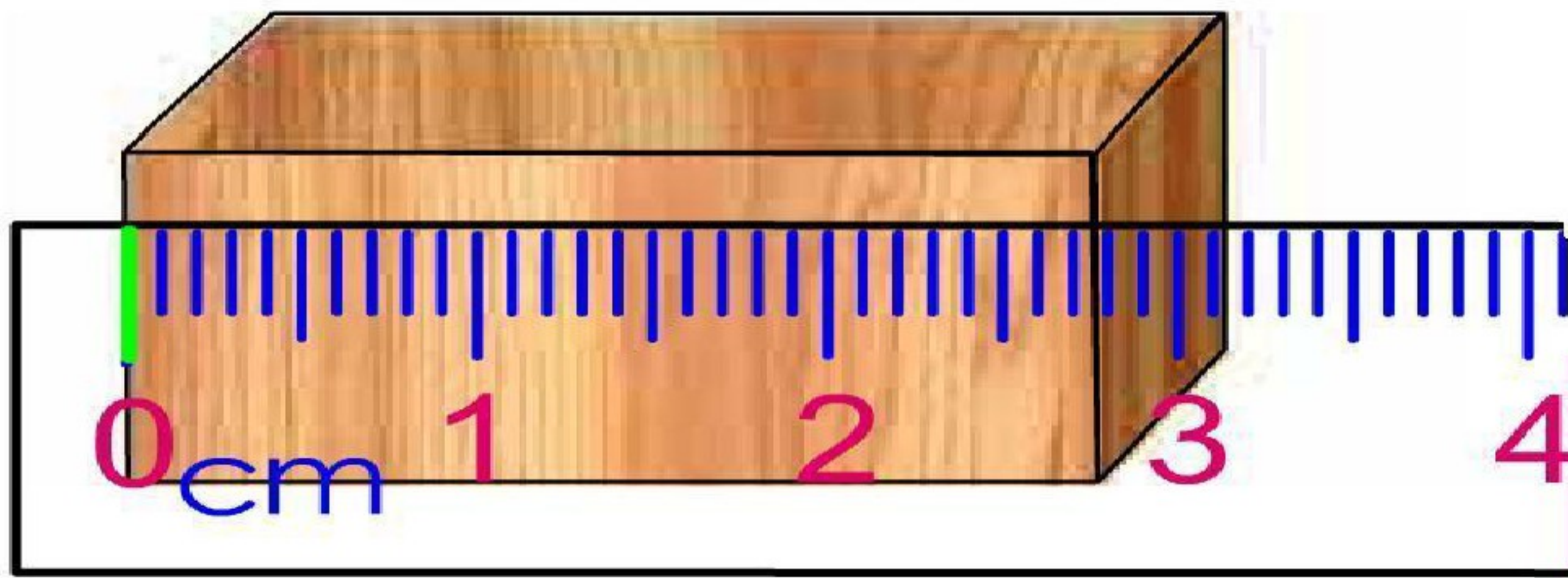


分度值
体长度 ; 物 .



分度值
体长度 ; 物 .

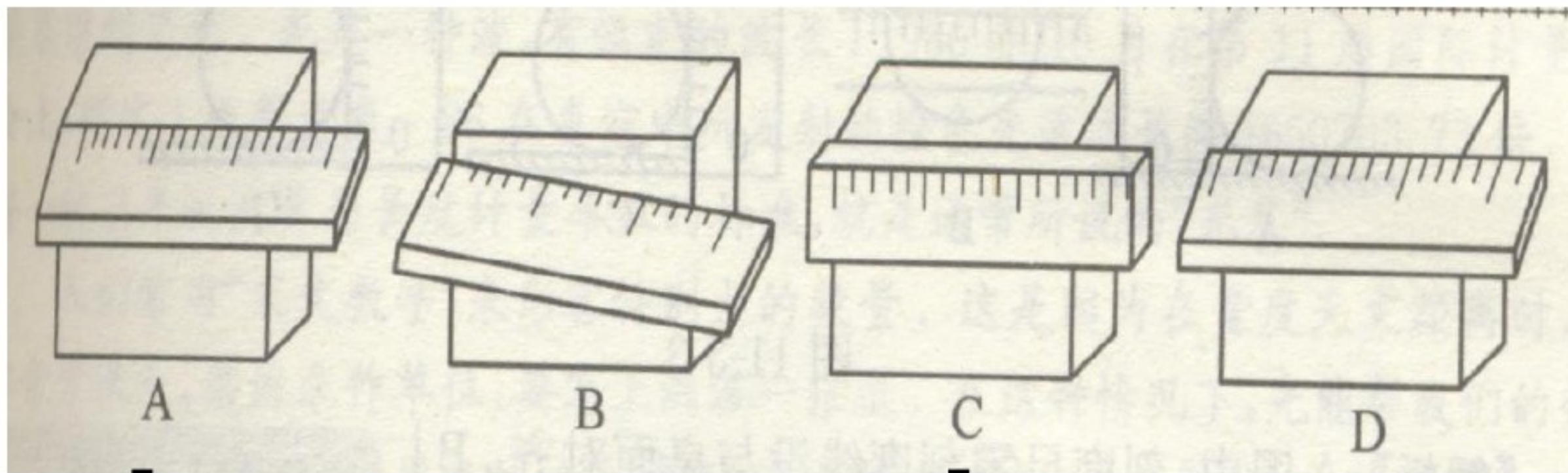
5、会记：记录的测量结果应由**准确值**、**估读值**和**单位**组成



准确值为：2.7 估读值为：0.08 单位为：cm

此时物体长度为：2.78cm。

例：图中用刻度尺测物体的长度，那一个正确？（ ）



**没对齐、
没紧贴**

**没放平、
没紧贴**

没紧贴

正确

三、时间的测量

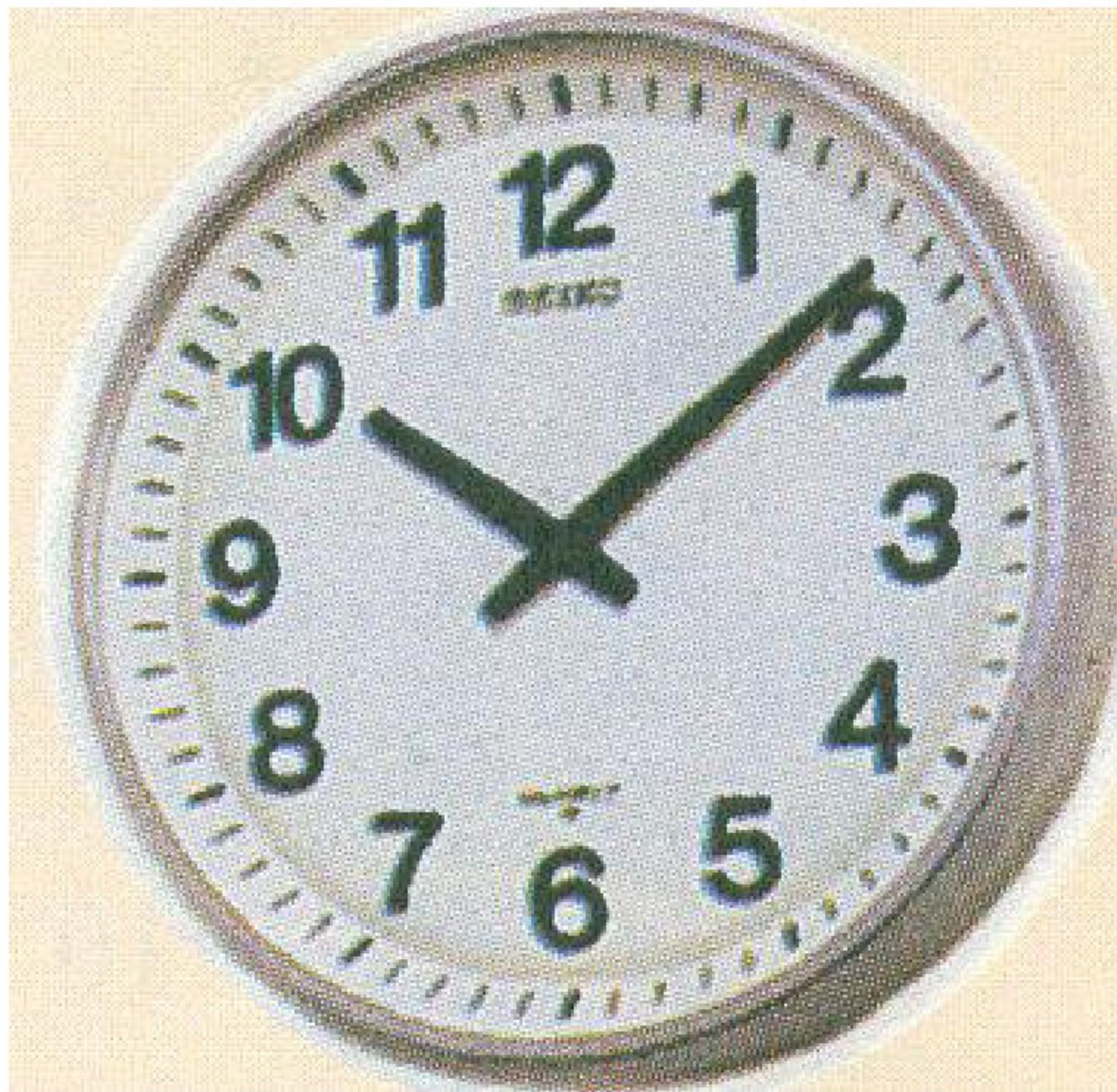
- 国际单位制中，时间的单位是秒，
- 符号是s.

另外还有小时（h）、分（min）等。

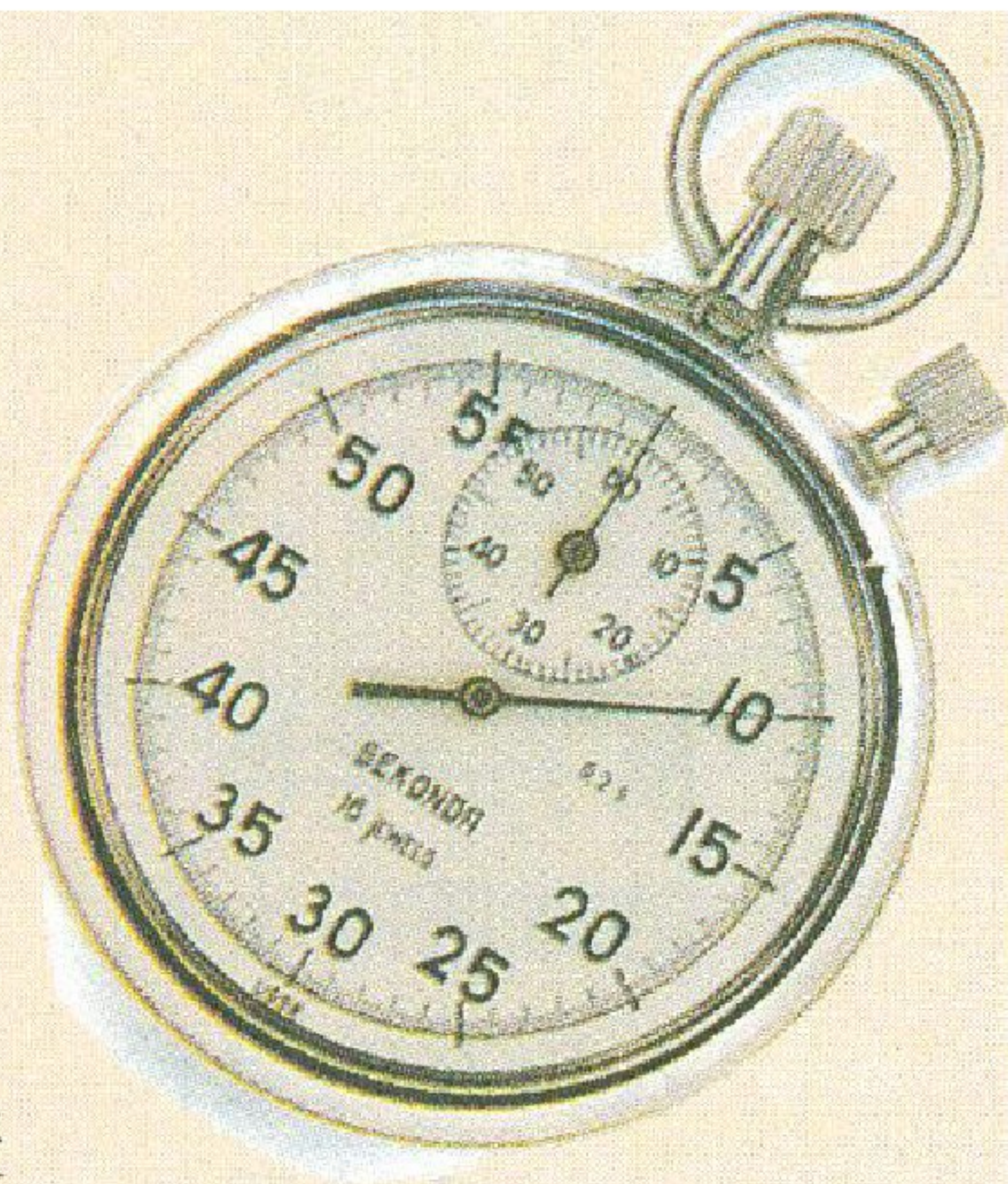
$$1 \text{ h} = 60 \text{ min}$$

$$1 \text{ min} = 60 \text{ s}$$

$$1 \text{ h} = 3600 \text{ s}$$



石英钟



停表

- **二、误差：测量值与真实值之间的差异。（物体的真实长度叫真实值。）**
- **注意：误差和错误的区别：**
- **误差不可避免，它是因为测量工具本身的精密程度、测量方法的完善程度等客观因素和测量者主观因素引起的。**
- **错误是可以避免的，它主要是由于实验方法不正确、仪器使用不正确、读数不正确等原因引起的。**

•例1：关于误差，以下说法**错误**的是：**D**

A 误差是测量值和真实值之间的差异。

B 无论用什么精密的测量仪器，都不可能没有误差。

C 选用精密的仪器，改进测量方法，可减少误差。

D 误差是难免的，所以减少误差是不可能的。

1. 三次测得书桌的长度为 1.08 m、1.10 m 和 1.05 m，
书桌的测量值应取(**B**)

A. 1.077 m

B. 1.08 m

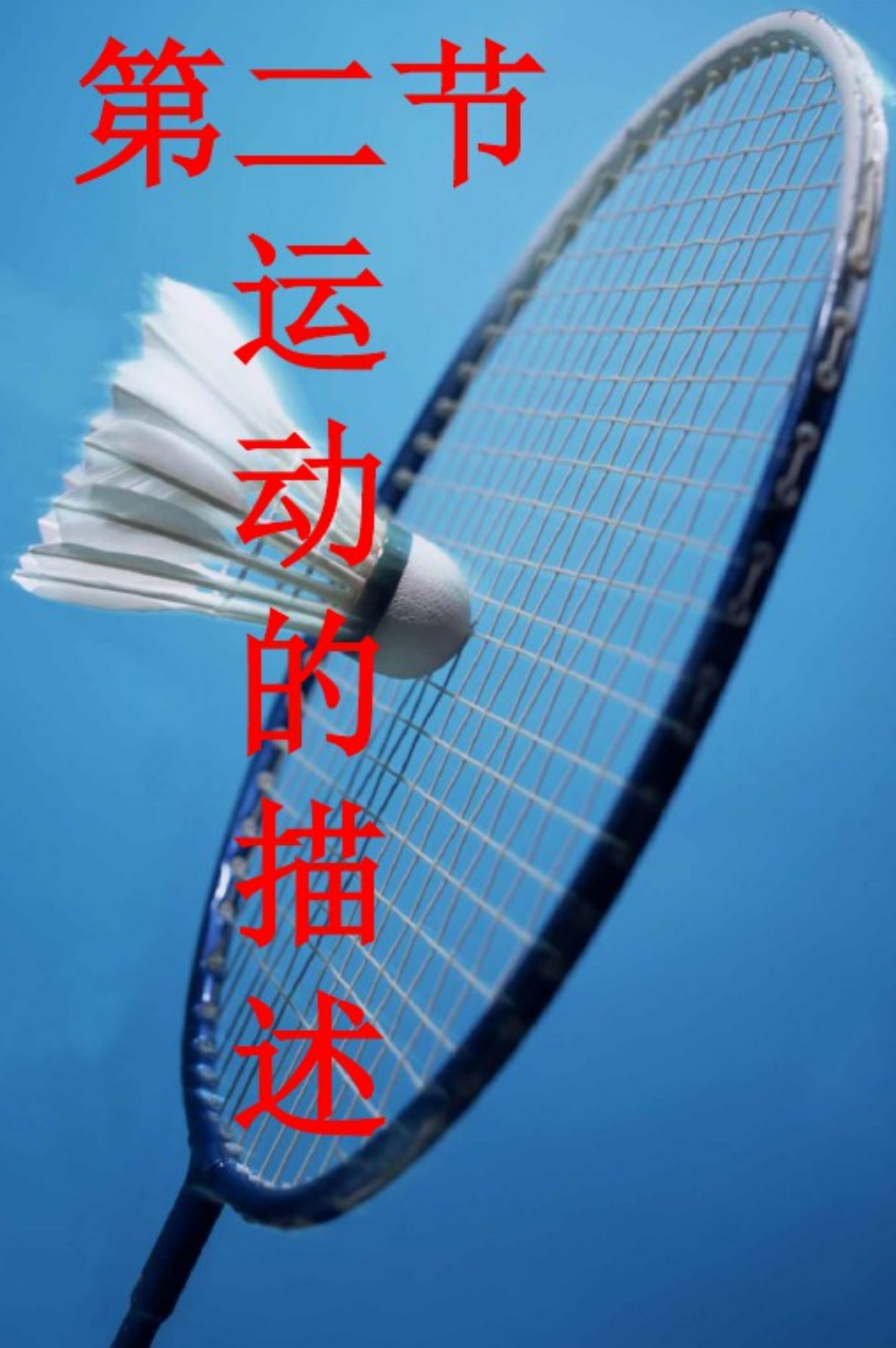
C. 1.1 m

D. 1.10 m



第二节

运动的描述



想一想:生活中的运动有很多,同学们
能举一些例子吗?







**珠穆朗玛峰正以平均每年
1.8cm的速度上升**

运动是宇宙中的普遍现象。



**日本茨城县鹿岛町与中国
上海市的距离，由于板块
运动每年缩短2.9cm**



为什么小朋友说乘客是运动的，
而司机却说乘客是静止的？

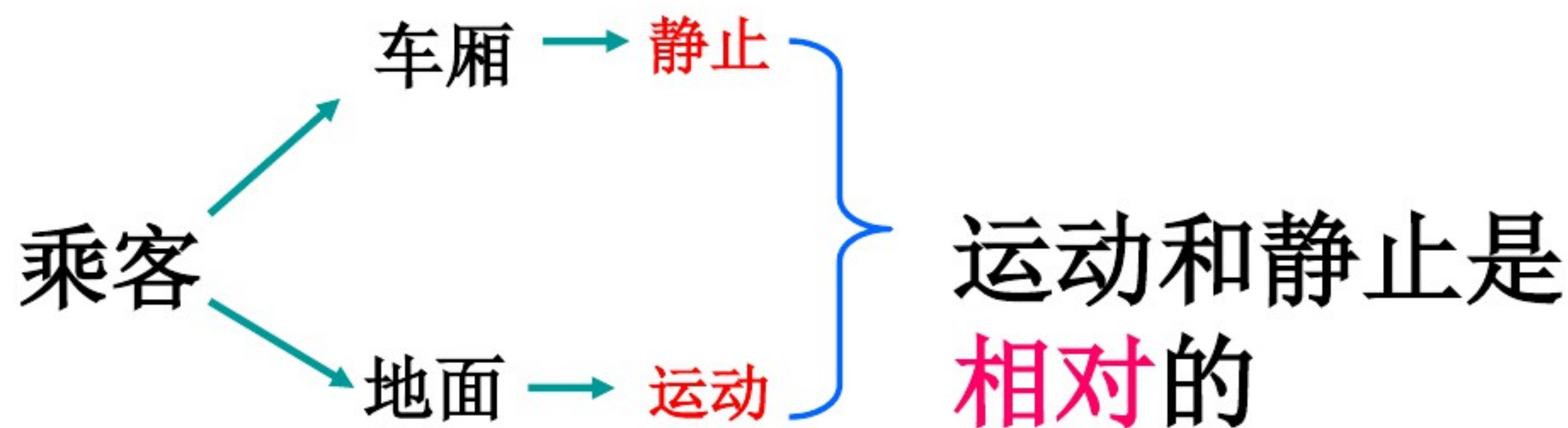
司机：	乘	→	静止
小朋友：	客乘客	→	运动

比较标准不同

？

判断物体是运动还是静止，
要看以哪个物体做标准。这个
被选作标准的物体叫参
照物

参照物



同一物体是运动还是静止取决于所选的参照物

——这就是运动和静止的相对性

动手做一做

将课本放在课桌上，再将文具盒放在课本上，用手慢慢拉动课本，观察并思考：

1、如果以**课桌**为参照物，文具盒是运动的还是静止的？

运动

2、如果以**课本**为参照物，文具盒是运动的还是静止的？

静止

方法点拨

判断物体是
运动还是静止

一看选哪个物体作**参照物**。

二看**被判断物体与参照物之间是否发生位置变化**，如果发生了位置变化，那么被判断物体就是运动的；如果没有发生位置变化，那么被判断物体就是静止的。

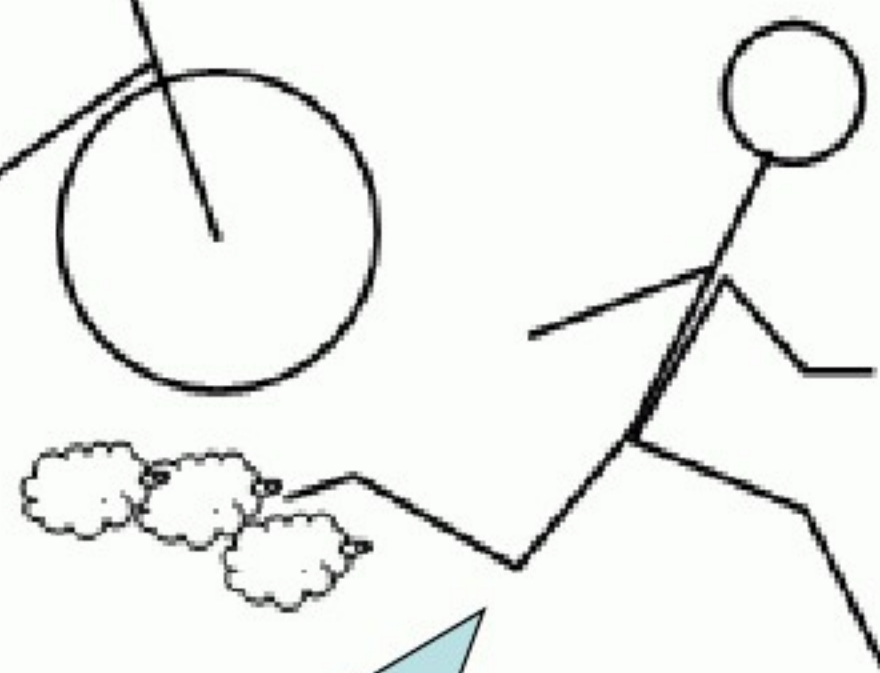
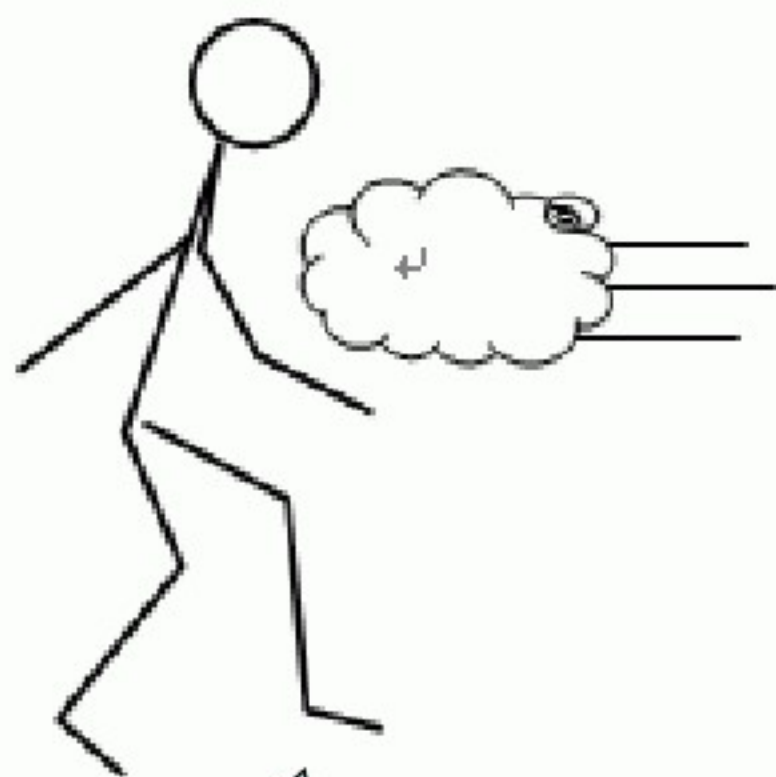
我们通常所说的运动或静止是以**地面**或**地面上固定不动的物体**为参照物的。



**总结：判断物体是否做机械运动，
关键看这个物体相对于另一个物体
是否发生位置变化。**

瞎说啥呢？哪里快了？他根本没动！

我追，我追，我追追追！



骑车的，别那么快！危险！

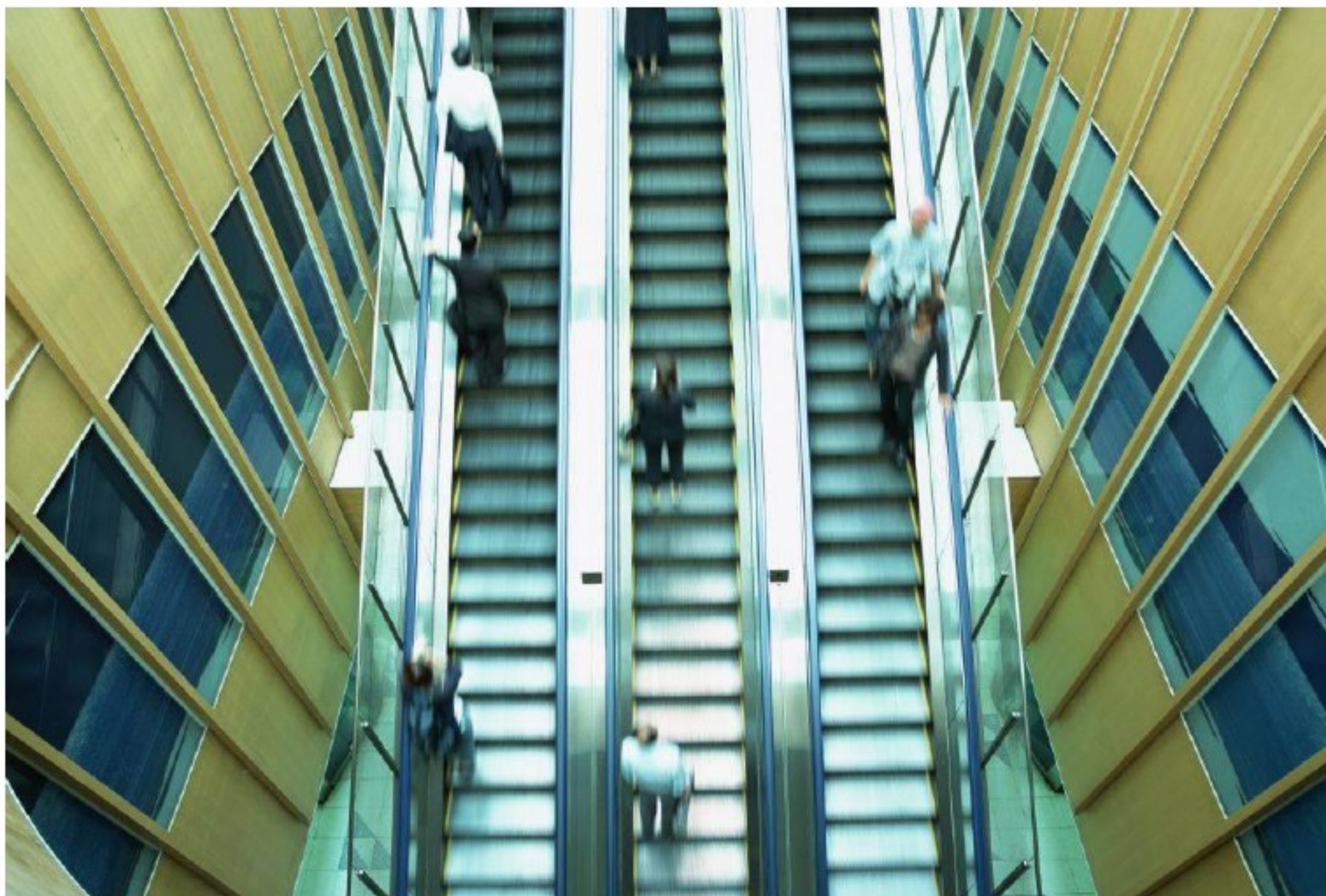
骑车的，你真厉害啊！
自行车都有倒档！怎么往后退呢？



飞机空中加油



- 相对于尾随加油的飞机，被加油飞机是静止的；
- 相对于地面，被加油飞机是运动的。



乘坐电梯

- 相对于电梯，人是静止的；
- 相对于地面，人是运动的。



结论：物体的运动与静止与参照物有关，同一物体在选择不同的参照物时，运动状态的描述也不同。

可见，运动和静止是相对的。



大显身手

1、 下列说法中各是以什么作参照物的。

①.坐在顺流而下的船上的乘客是静止的。

乘客静止是以船为参照物

②.月亮从云中钻了出来。

月亮钻出来是以云为参照物

2、 某车向东行驶,车上的人看到路旁的树木怎样运动？

路旁的树木向西运动。





想一想：—



图 11-2

你能解释图中的现象吗?



想一想：二、第一次世界大战期间，一名法国飞行员在2000m高空驾驶飞机飞行时，发现脸旁有一个小东西，飞行员以为是只小昆虫，伸手一把抓过来，令他吃惊的是，他抓到的竟是一颗德国子弹！

飞行员怎么会有这么大的本领？

诗词歌句中的“运动与静止”

**满眼风光多闪烁，看山
恰是走来迎，仔细看山，
山不动，是船行。**

**小小竹排江中游，
巍巍青山两岸走。**

当堂检测

1. 甲乙两人并肩向前走，如果以乙作参照物，甲是静止的。路旁的树木是运动的。如果以地面为参照物，甲是运动的。

2. 坐在行驶的车中，看树木、房屋向后运动，参照物是车。车中的坐椅不动，参照物是车。

3. 我国刚刚发射的嫦娥卫星是月球同步卫星，如果以月球为参照物，它是静止的。

而以地球为参照物，则它是运动的。

4.坐在逆水行驶的船中的乘客，我们说他是静止的，所选择的参照物是（**B**）

- A.河岸上的树 B.船舱
C.迎面驶来的船 D.河水

5.如图所示，受油机与大型加油机在空中以同样的速度向同一方向飞行，下列说法中，正确的是（**B**）

- A.选地面参照物，受油机是静止的
B.选受油机为参照物，加油机是静止的
C.选加油机为参照物，受油机是运动的
D.选地面为参照物，加油机是静止的

课堂小结

1、**机械运动**：在物理学中，把物体位置的变化，叫做机械运动

2、**参照物**：说物体是运动还是静止，要看以哪个物体做标准。
这个**被选作标准的物体**叫做参照物

判断物体是运
动还是静止

一看选哪个物体作**参照物**。

二看**被判断物体与参照物之间是否发生位置变化**。

3、**运动**是宇宙中的普遍现象。物体的运动和静止是**相对**的。



第三节 运动的快慢

学习目标：

1.知识与技能：

(1)能用速度描述物体的运动。

(2)能用速度公式进行简单的计算。

(3)知道匀速直线运动的概念。

2.会用“运动快慢”的观点观察和分析身边事例的意识。

猎豹追捕鹿



一.比较物体运动快慢的方法



1. 通过相同的路程，比较所用的时间。
2. 运动相同的时间，比较通过的路程。



二. 速度



1.物理意义：速度是表示物体运动快慢的物理量。

2.定义：速度等于运动物体在单位时间内通过的路程。

3.公式：
$$v = \frac{s}{t}$$

4.单位：

(1)国际单位：米/秒，符号为m/s或 $m \cdot s^{-1}$

(2)常用单位：千米/小时，符号为km/h或 $km \cdot h^{-1}$

(3)换算关系： $1m/s=3.6km/h$ $1km/h=\frac{1}{3.6}m/s$

例题1.

已知： $s_1=110\text{m}$ ， $t_1=12.91\text{s}$ ， $v_2=30\text{km/h}$

求： v_1

解：

$$v_1 = \frac{s_1}{t_1} = \frac{110\text{m}}{12.91\text{s}} = 8.52\text{m/s}$$

$$v_2 = 30\text{km/h} = 30 \times \frac{1000\text{m}}{3600\text{s}} = 8.3\text{m/s}$$

答：这项奥运会纪录的平均速度是8.52m/s，刘翔的运动速度比摩托车的大。

例题2.

已知： $v=104\text{km/h}$ ， $s=1463\text{km}$

求： t

解： $t = \frac{s}{v} = \frac{1463\text{km}}{104\text{km/h}} = 14$

答：火车从北京到上海所用的时间大约是14小时。

三. 匀速直线运动

定义：物体沿着直线快慢不变的运动，叫做匀速直线运动。

跳伞

[降落伞.swf](#)

四. 平均速度:



在变速运动中，用公式 $v = \frac{s}{t}$
计算出来的速度，叫平均速度。





(1) 小艇下滑时做什么运动?

答: 变速直线运动。

(2) 怎样表示运动小艇的快慢?

答: 平均速度。

(3) 小车沿斜面下滑的速度变化情况是怎样的?
整个路程和上半段路程的速度相同吗?

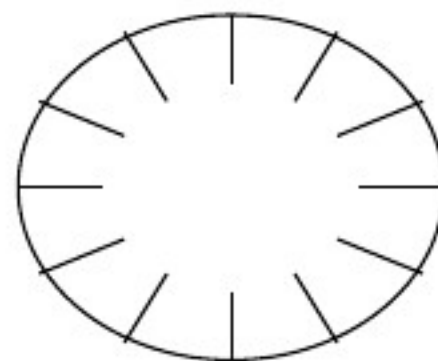
第四节 测量平均速度



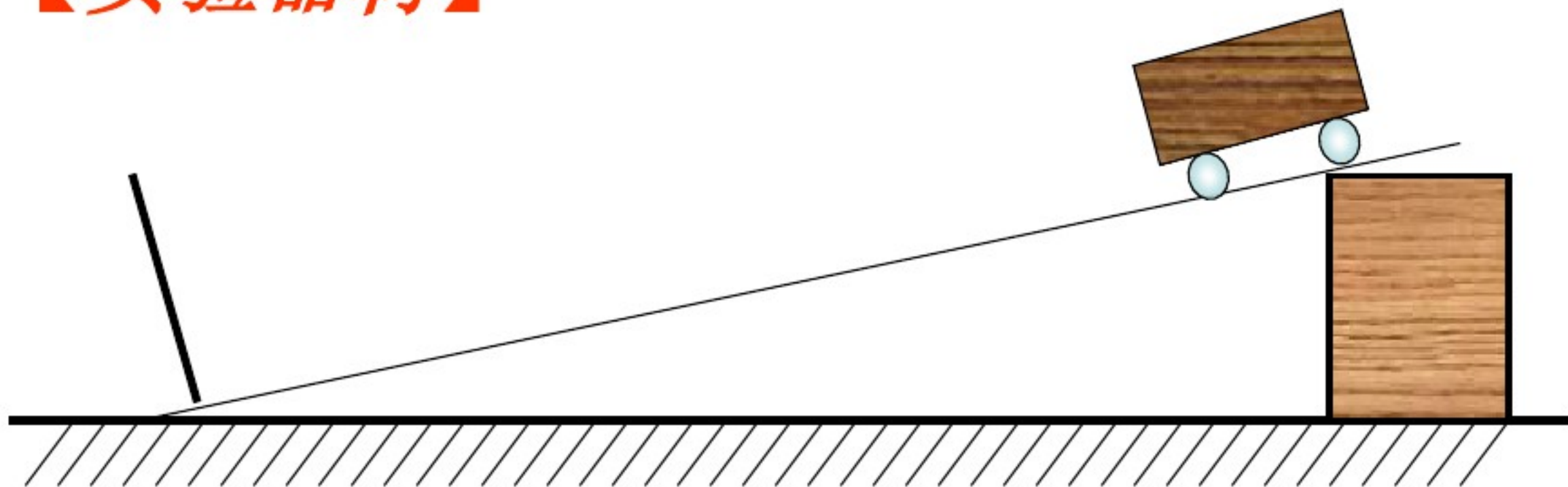
- (4) 怎样测量的小艇的平均速度呢?
- 答: 用刻度尺测出小艇运动的路程s, 用停表测出小艇运动的时间t, 由公式 $v=s/t$ 可算出小艇的平均速度。

【实验原理】

$$V=s/t$$



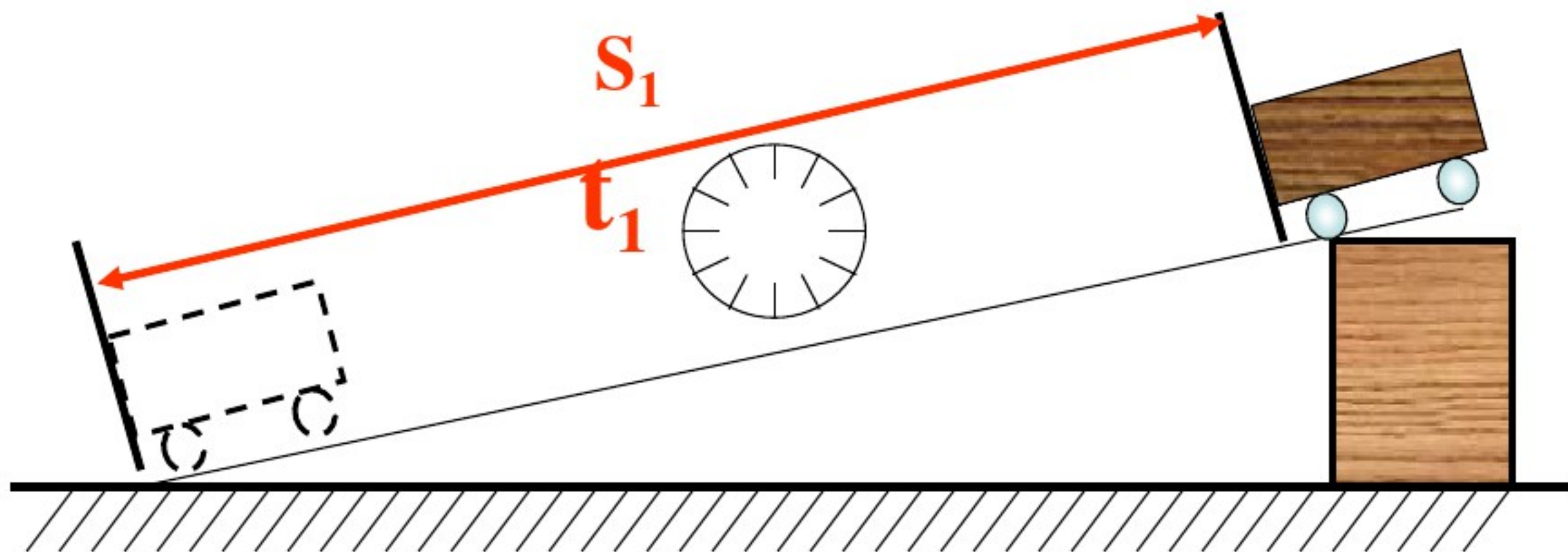
【实验器材】



斜面 木块 小车 刻度尺 停表

金属片 （作用：准确的测量小车运动时间）

【实验步骤】

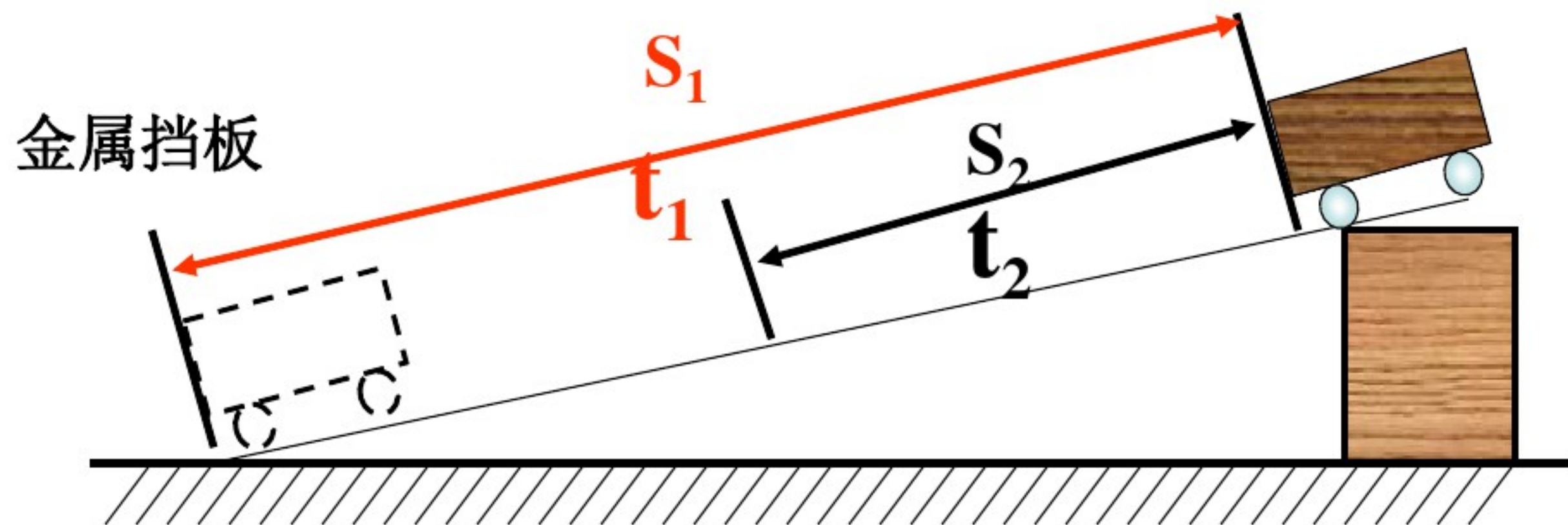


【步骤】

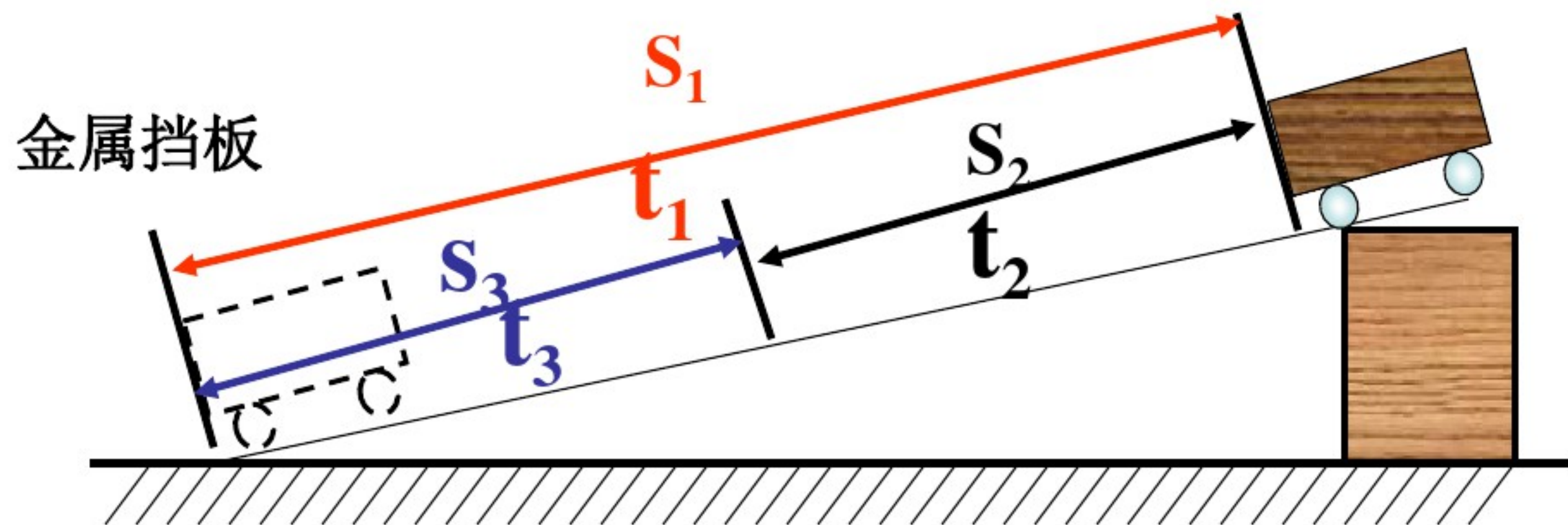
1. 使斜面保持一定的坡度，把小车放在斜面顶端，金属片放在斜面的底端，测出小车将通过的路程 s_1 。

2. 测量出小车从斜面顶端滑下到撞击金属片的时间 t_1 。

3. 根据测得的 s_1 和 t_1 算出小车通过斜面全程的平均速度 v_1 。



4. 将金属片移至 S_1 的中点，测出小车从斜面顶点滑过斜面上半段路程 S_2 所用的时间 t_2 ，算出小车通过上半段路程的平均速度 \overline{v}_2 。



5. 通过计算

下半段路程 $S_3 = S_1 - S_2$ 和

下半段时间 $t_3 = t_1 - t_2$

算出小车通过下半段路程的平均速度 $\overline{v_3}$ 。

【设计表格】

路 程(m)	运动时间(s)	平均速度(m/s)
$S_1=$	$t_1=$	$\overline{V}_1=$
$S_2=$	$t_2=$	$\overline{V}_2=$
$S_3=S_1-S_2=$	$t_3=t_1-t_2=$	$\overline{V}_3=$

实验数据:

路 程(m)	运动时间(s)	平均速度(m/s)
$S_1=0.6$	$t_1=4$	$\bar{V}_1=0.15$
$S_2=0.3$	$t_2=2.5$	$\bar{V}_2=0.12$
$S_3=S_1-S_2=0.3$	$t_3=t_1-t_2=1.5$	$\bar{V}_3=0.2$

(3) 小车沿斜面下滑的速度变化情况是怎样的? 整个路程和上半段路程的速度相同吗?

【分析与论证】

小车沿斜面下滑的速度越来越大,说明小车沿斜面下滑运动越来越快。

整个路程比上半段路程的速度大

注意：为什么说到物体的平均速度时，一定要指明是哪段路程上的平均速度？
答：不同路段上的平均速度一般不同。

一、功能要求

超声波测距器可应用于汽车倒车。建筑施工工地以及一些工业现场的位置监控，也可用于如液位、井深、管道长度、物体厚度等的测量。其测量范围为0.10~4.00m，测量精度为1cm。测量时与被测物体无直接接触，能够清晰、稳定地显示测量结果。

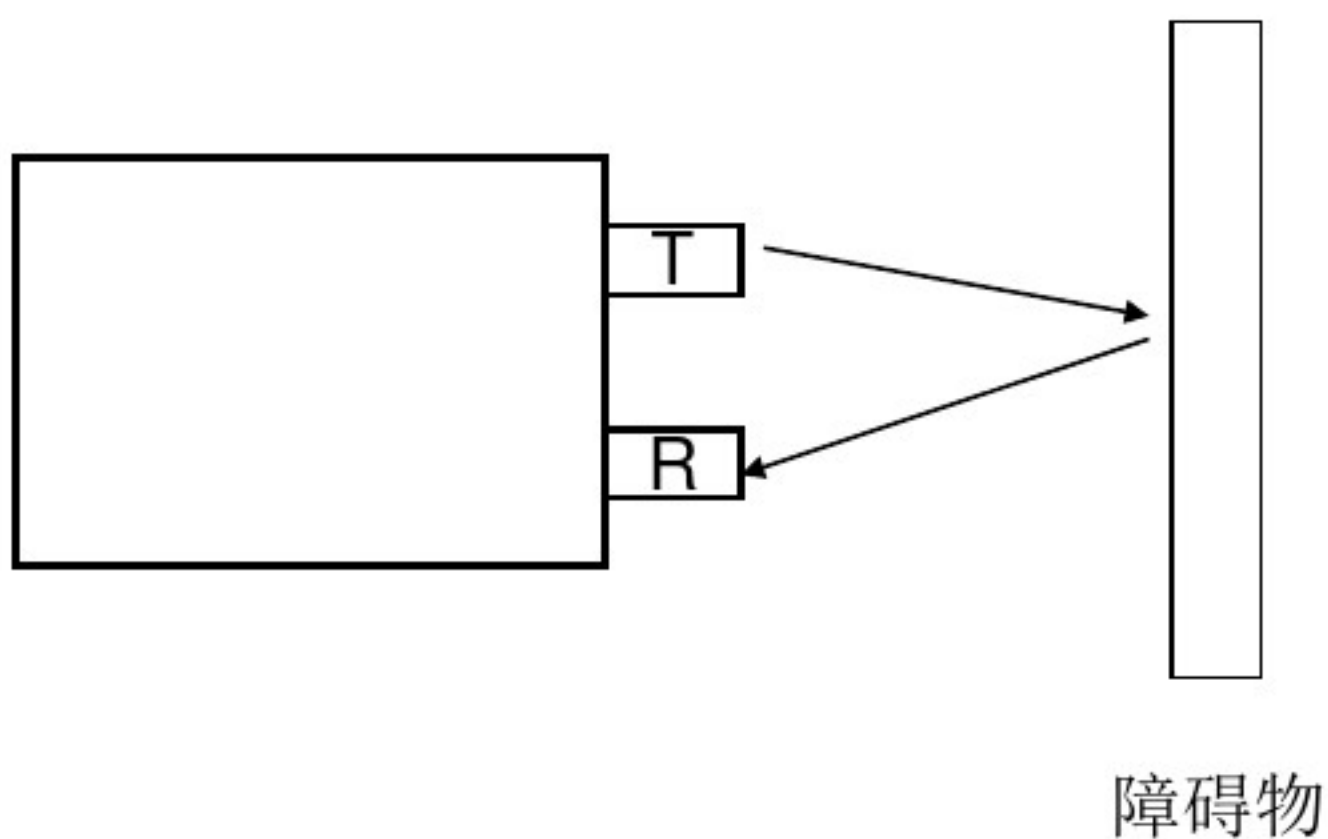
超声波发射接收传感器



连接外壳的是接地端，黑圈的是正极

四、 系统程序的设计

- 超声波测距器原理图



四、 系统程序的设计

- 1. 超声波测距器的算法设计

距离计算公式: $d=s/2=(vt)/2$

其中 d 是被测物与测距器的距离; s 是超声波的来回路程, v 是超声波在当前温度下的速度, t 是发送和接收超声波所经历的时间。

➤ 巩固练习

1、一个物体沿平直路运动，由静止起在10s内加速到20m/s，共运动了80m，该物体在10s内平均速度是 [C]

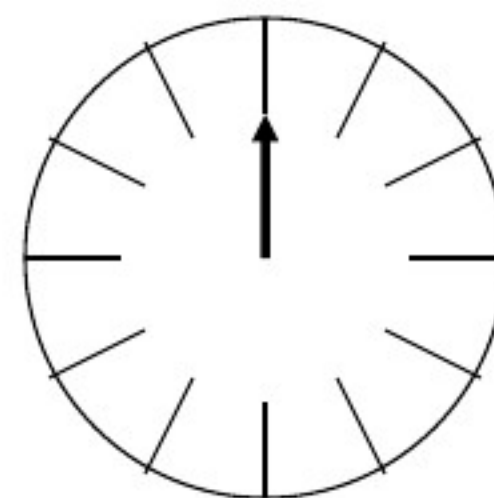
A. 20m/s

B. 10m/s

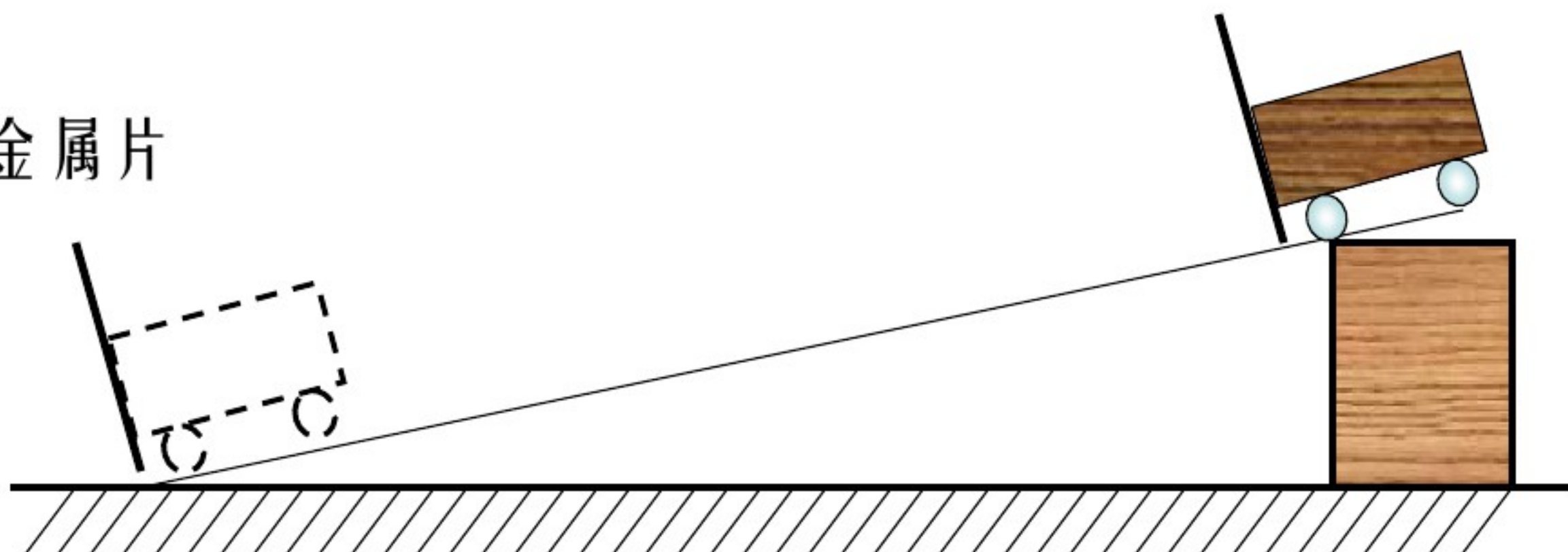
C. 8m/s

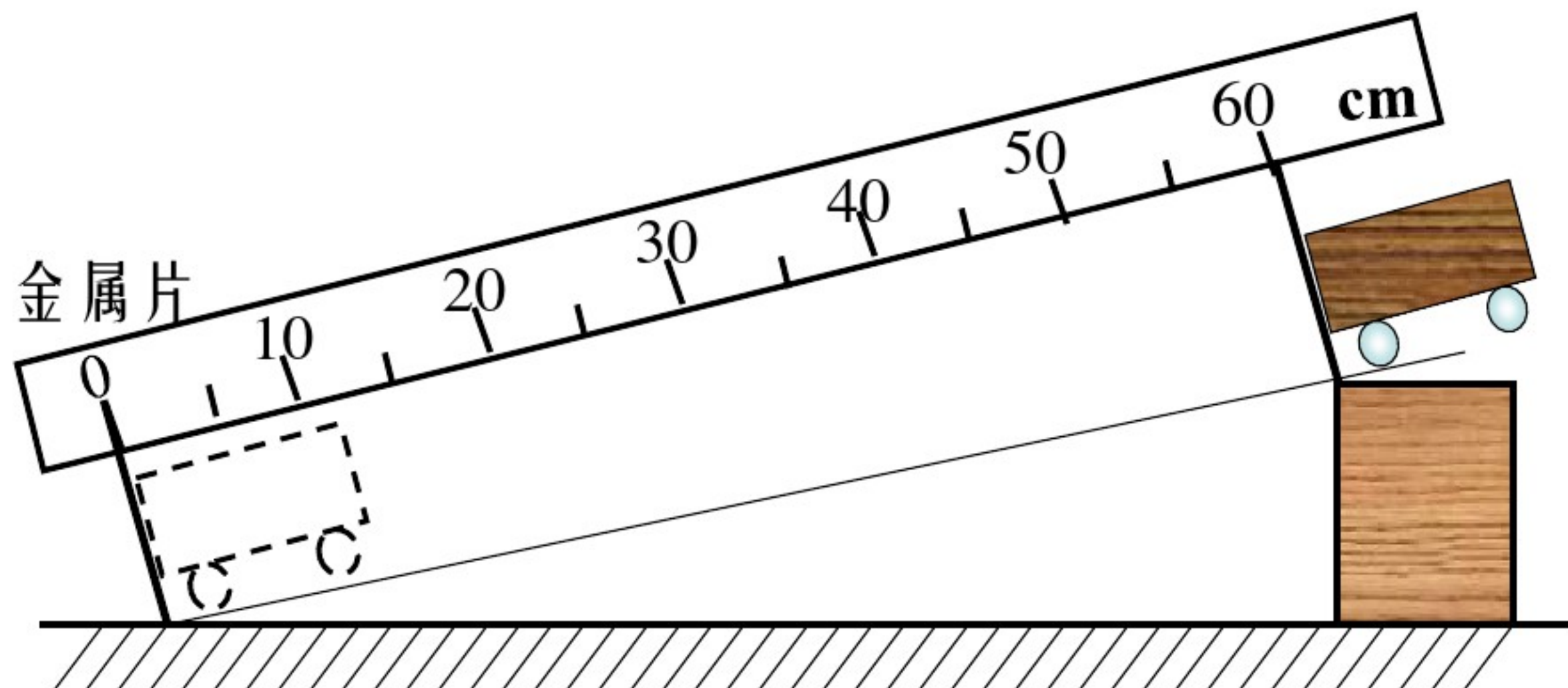
D. 都不对

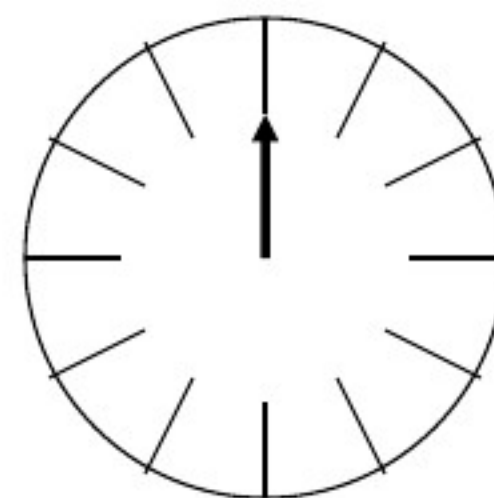
2、某汽车沿直线运动时，前半段路程用20m/s速度行驶，后半段路程用30m/s速度行驶，在整个路程中，汽车的平均速度为
24 m/s



金属片

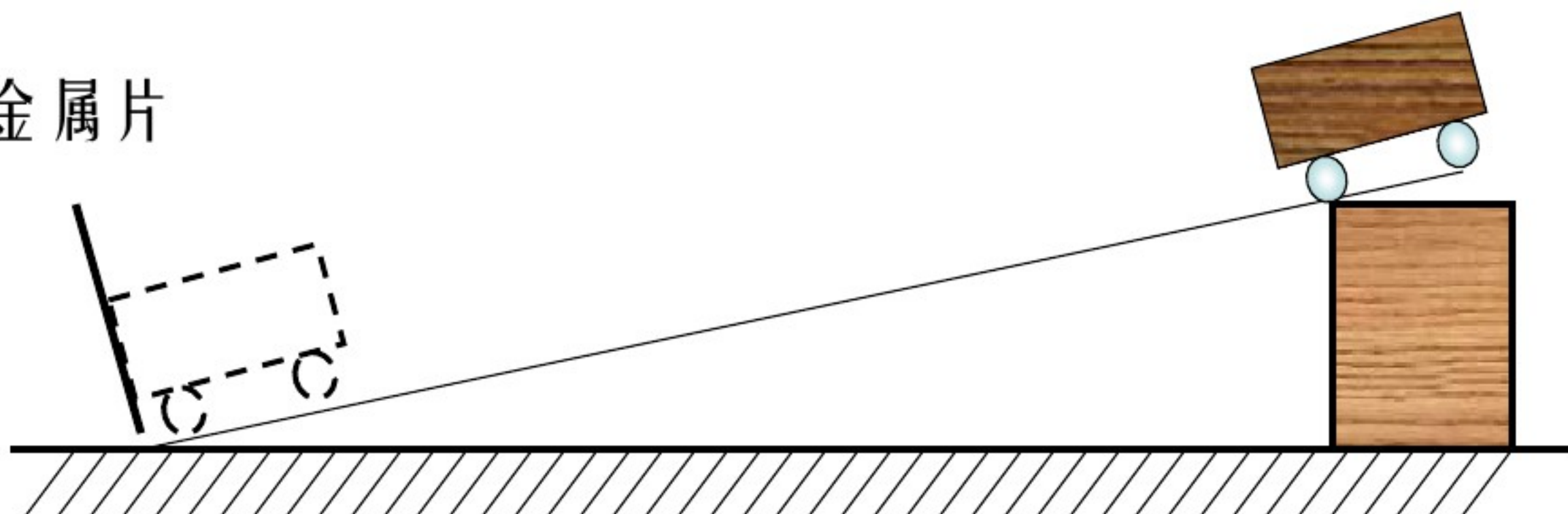


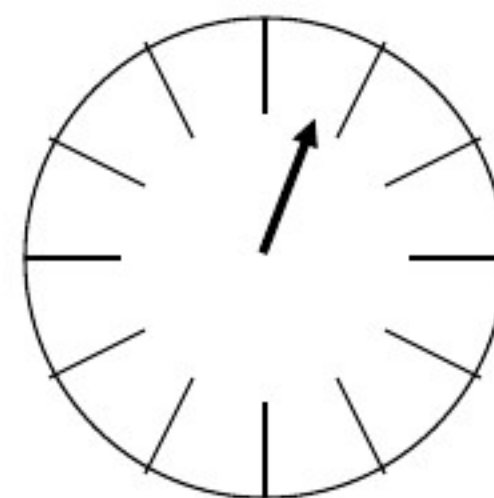




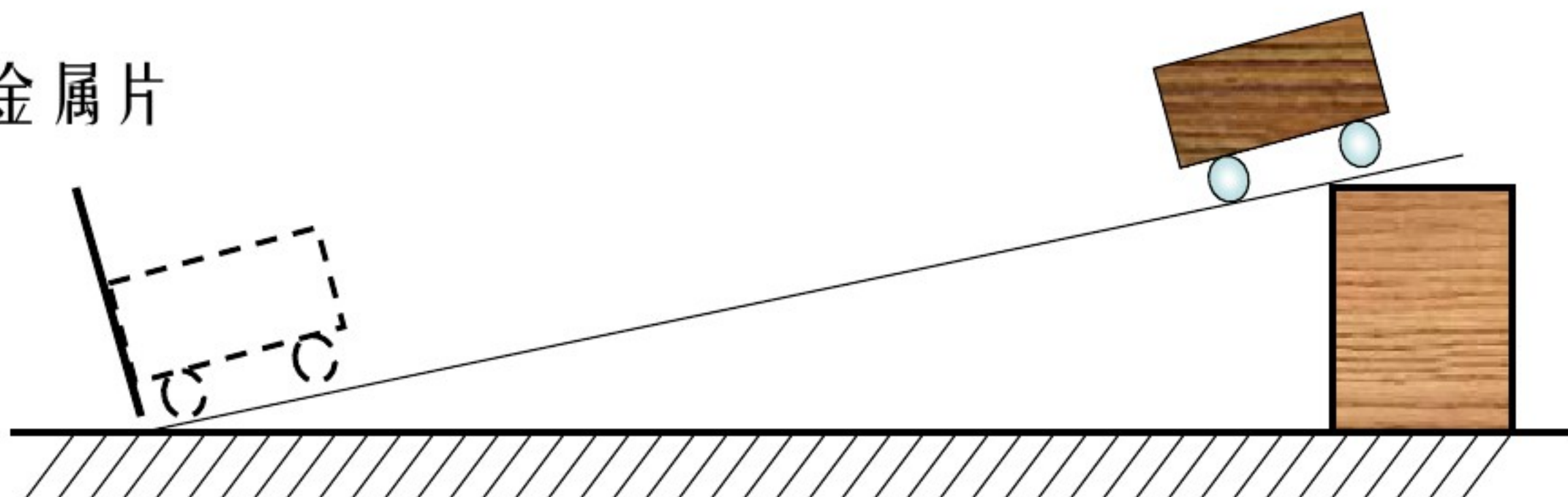
实验时注意观察停表的示数。

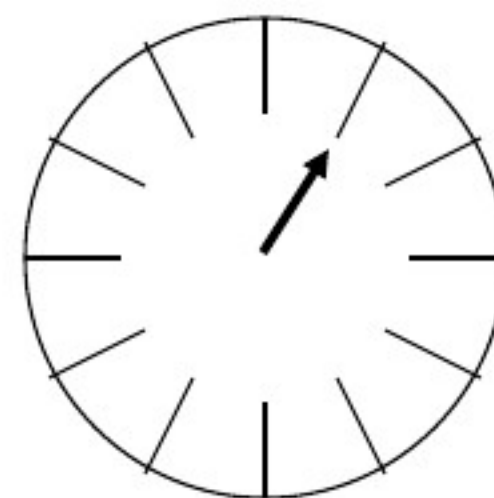
金属片



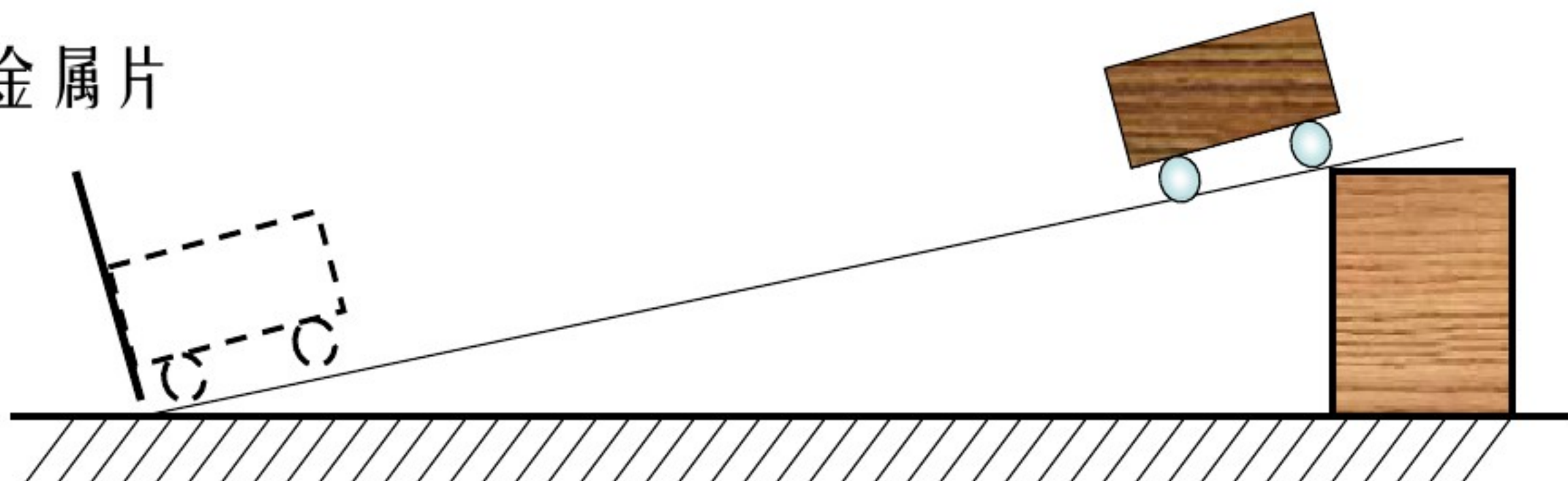


金属片





金属片



科学探究的环节:

1.提出问题

2.猜想与假设

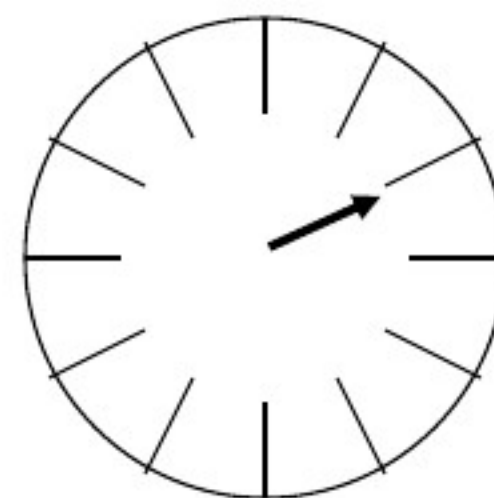
3.制定计划与设计实验

4.进行实验与收集证据

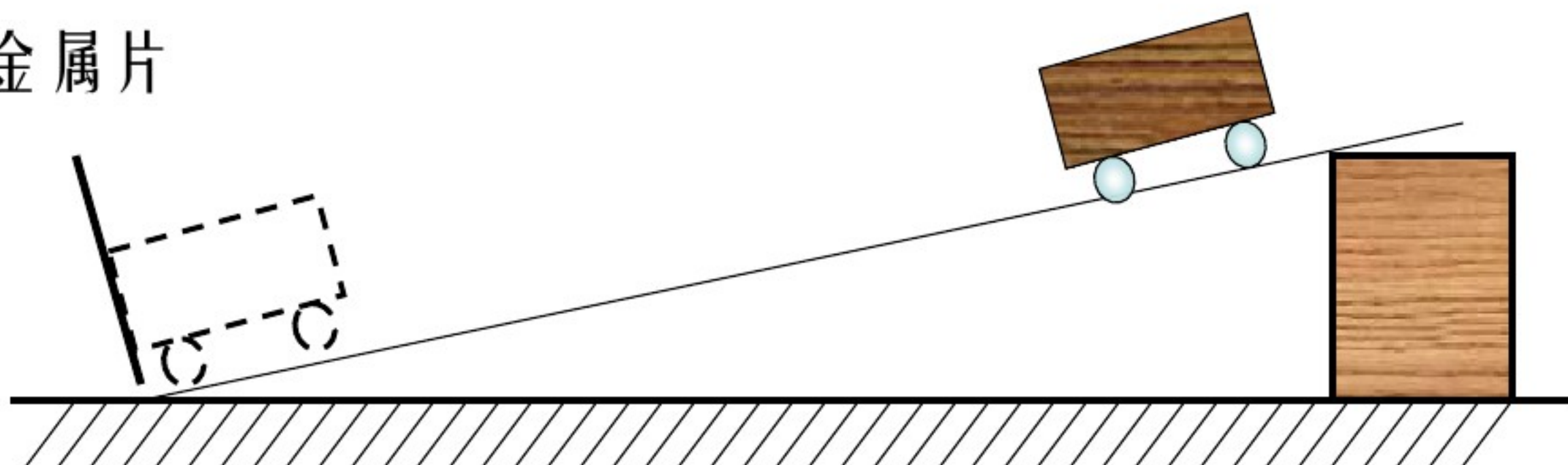
5.分析与论证

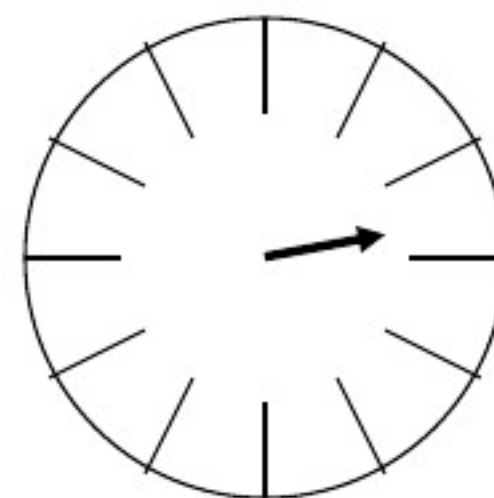
6.评估

7.交流与合作

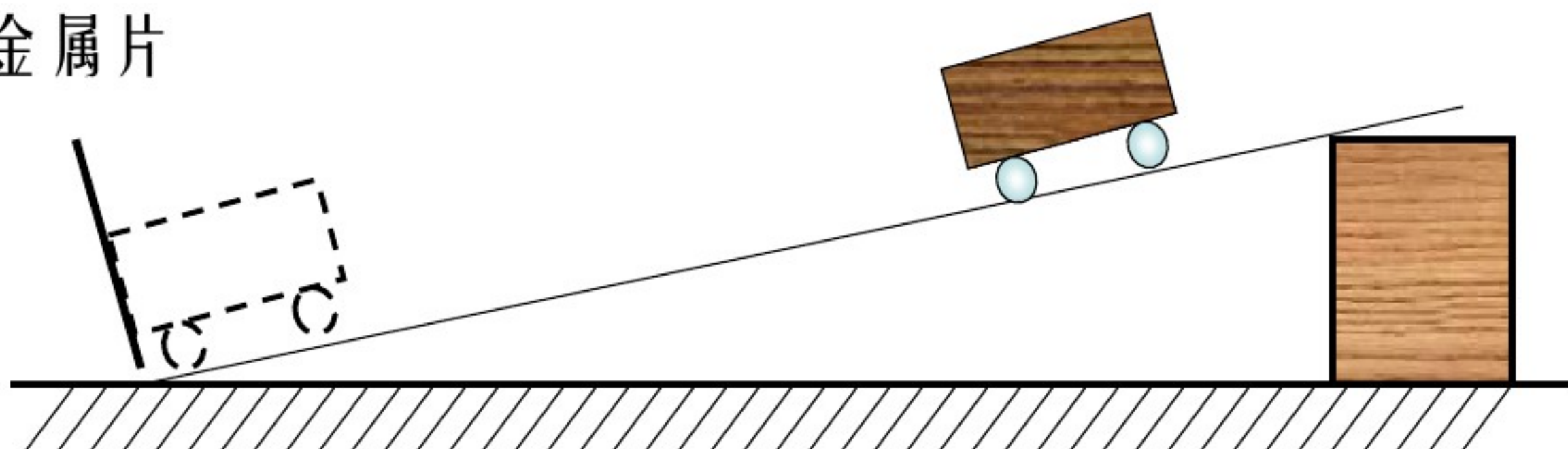


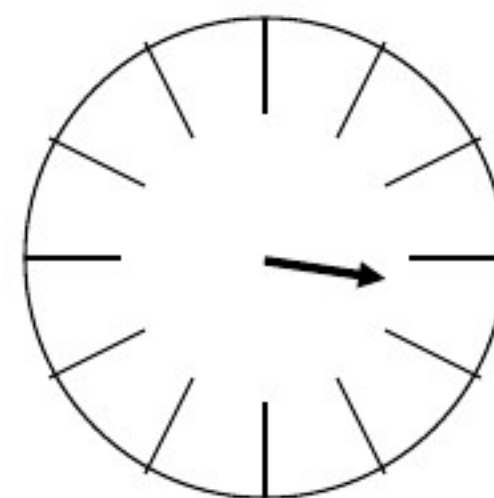
金属片



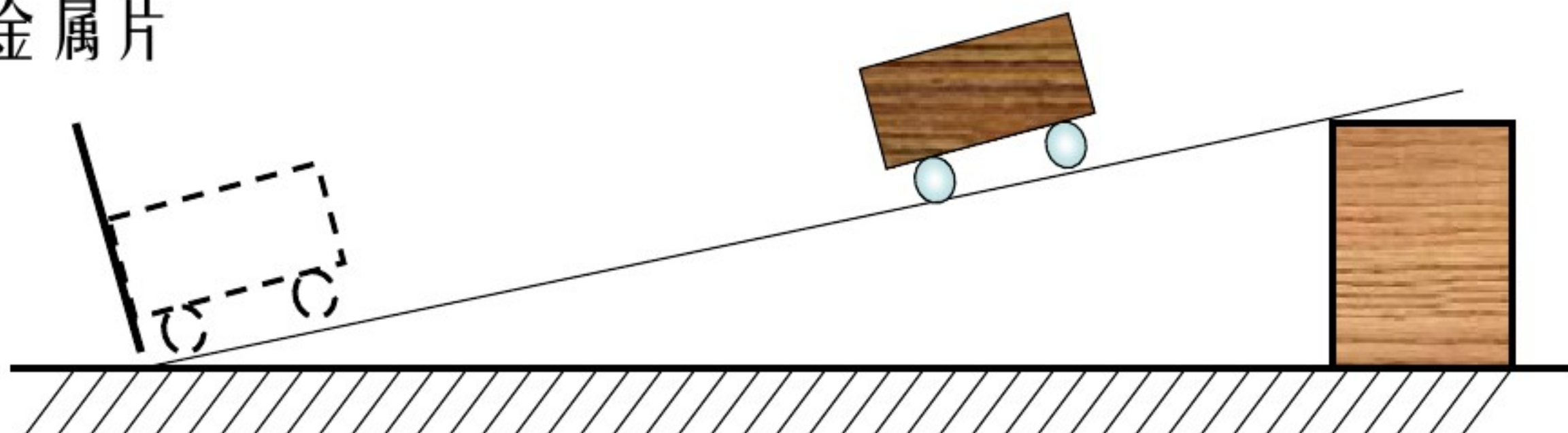


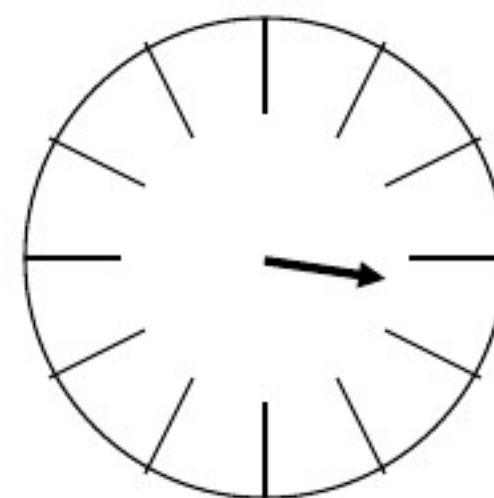
金属片



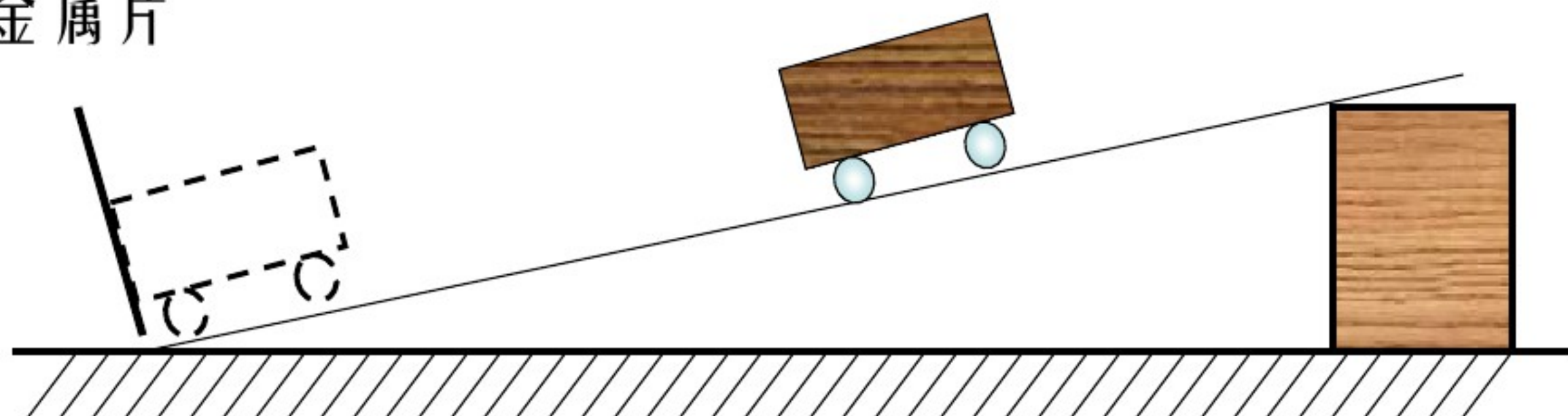


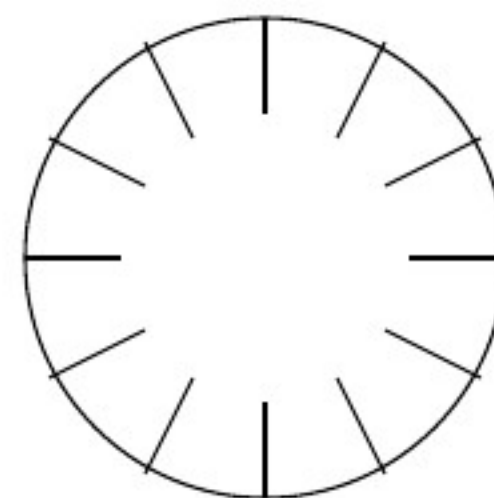
金属片



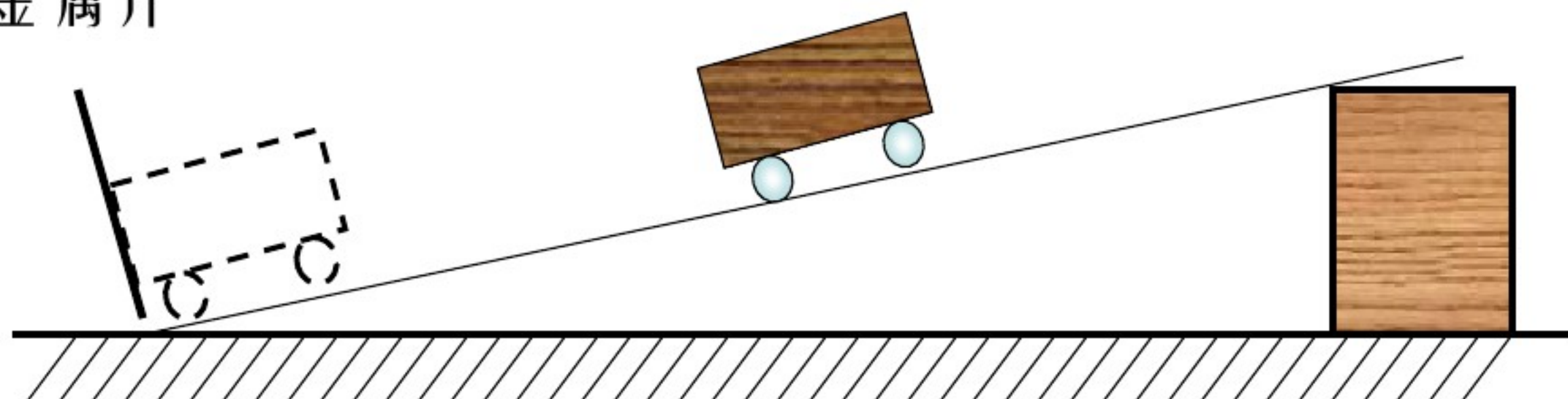


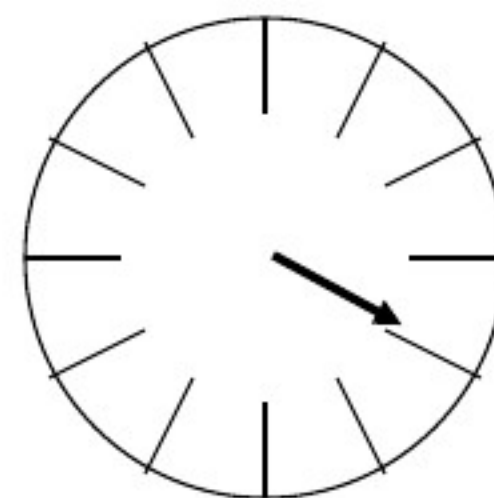
金属片



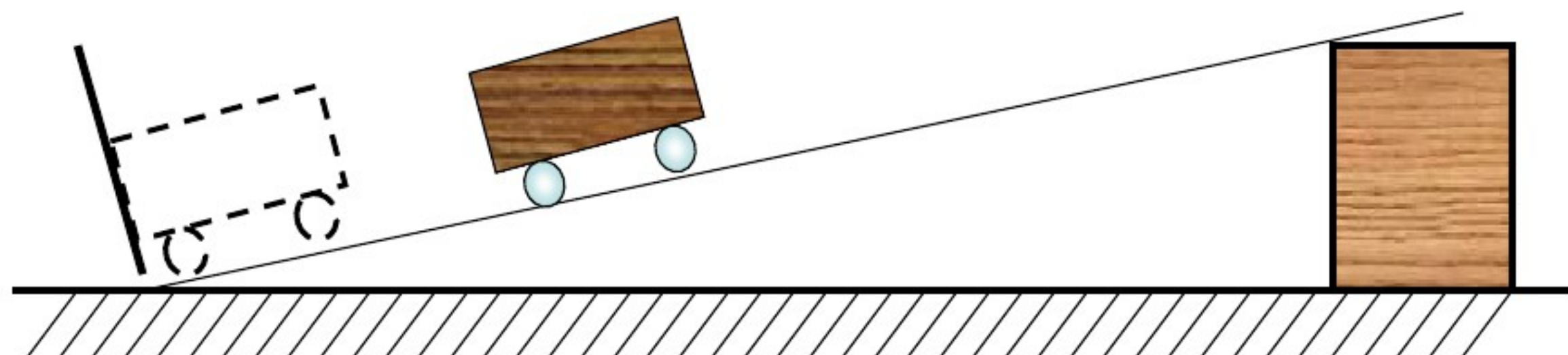


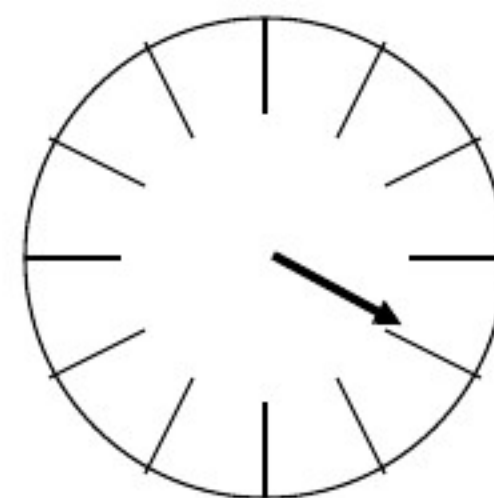
金属片



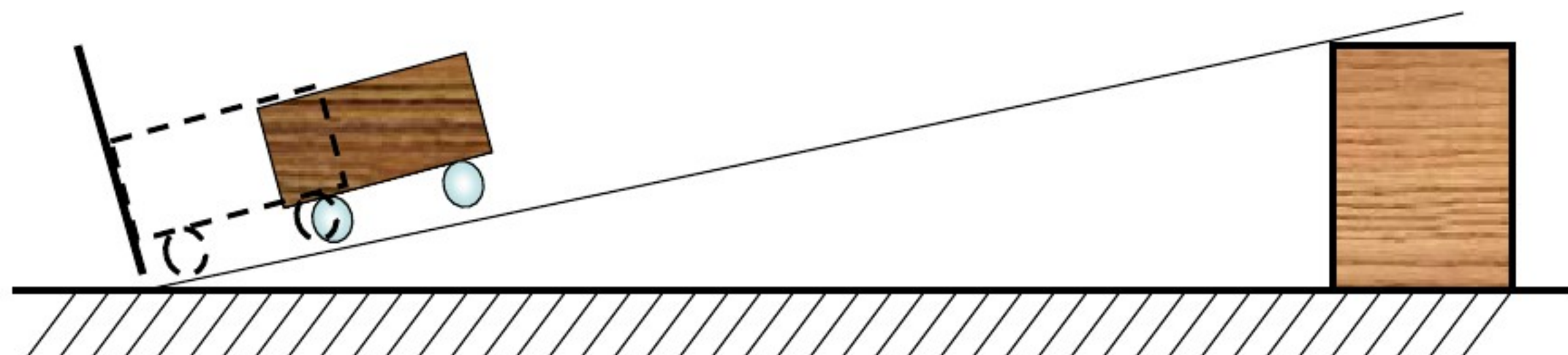


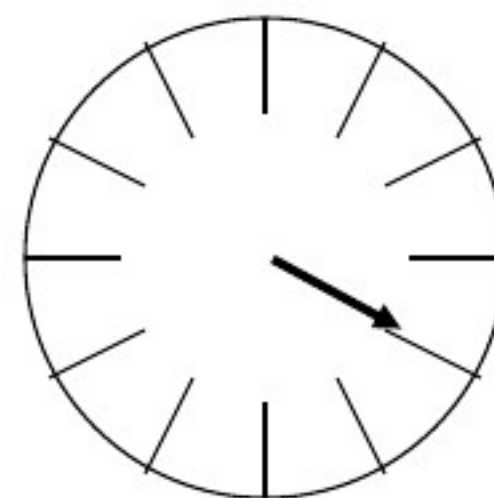
金属片



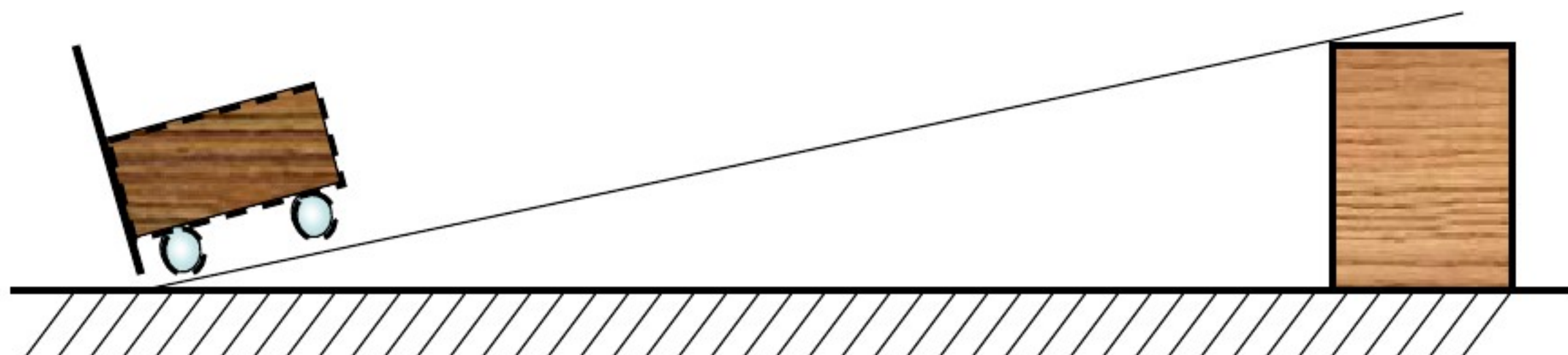


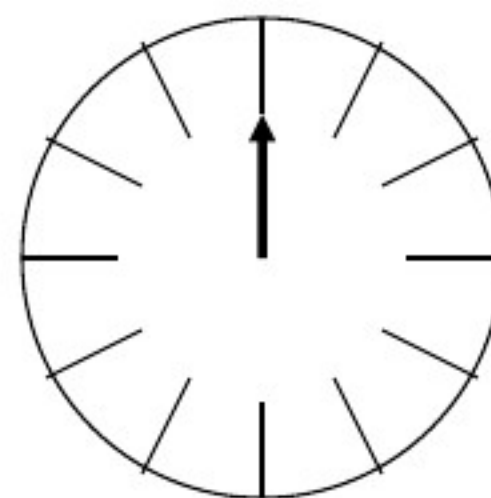
金属片





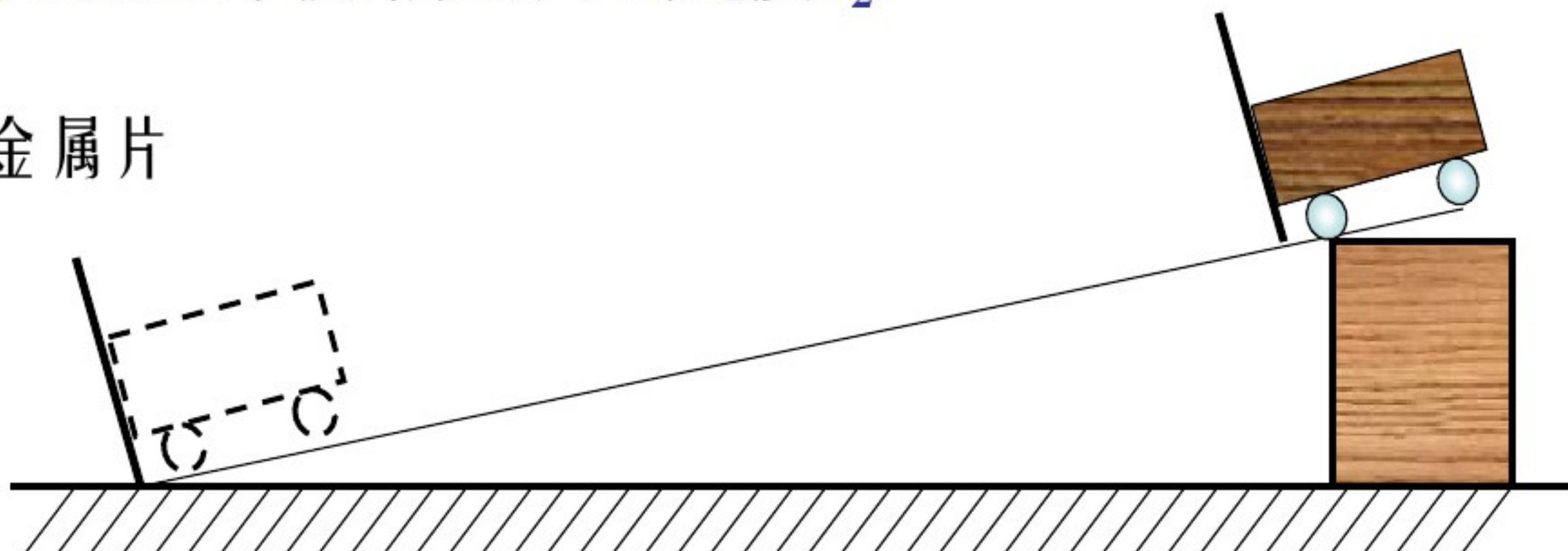
金属片

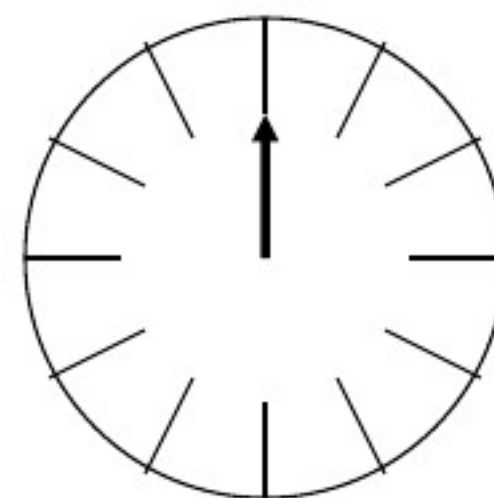




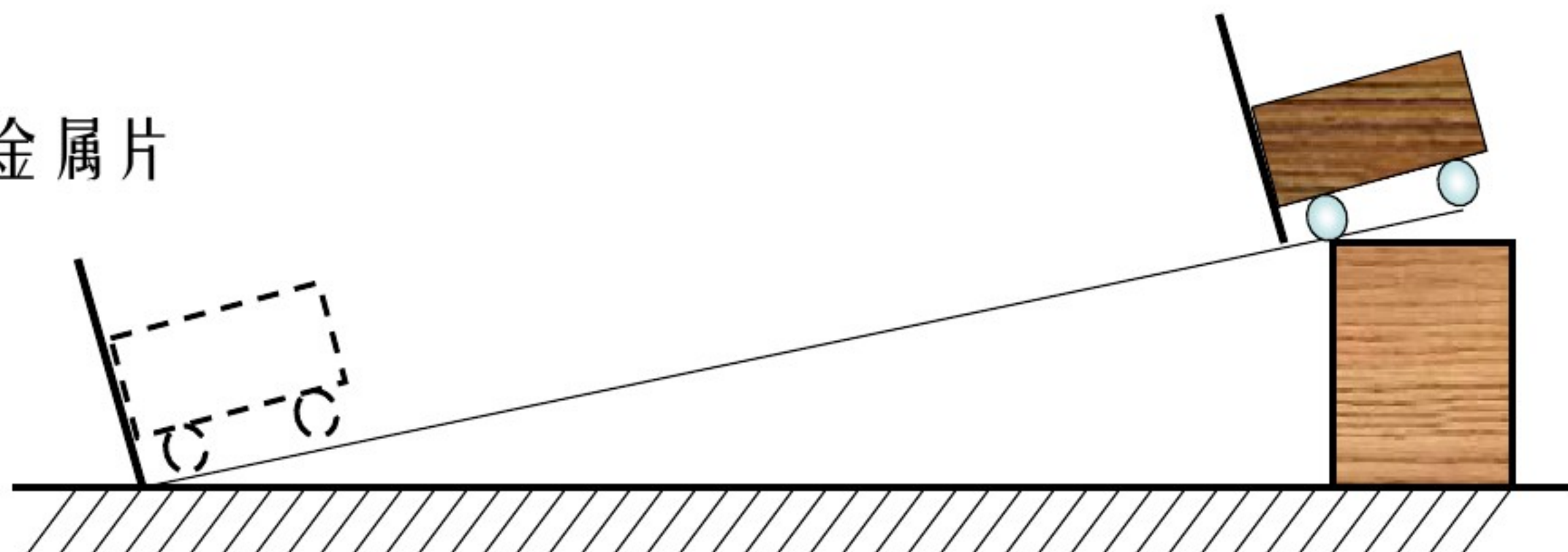
将金属片移至 S_1 的**中点**，测出小车从斜面顶点滑过斜面上半段路程 S_2 所用的时间 t_2 ，算出小车通过上半段路程的平均速度 v_2 。

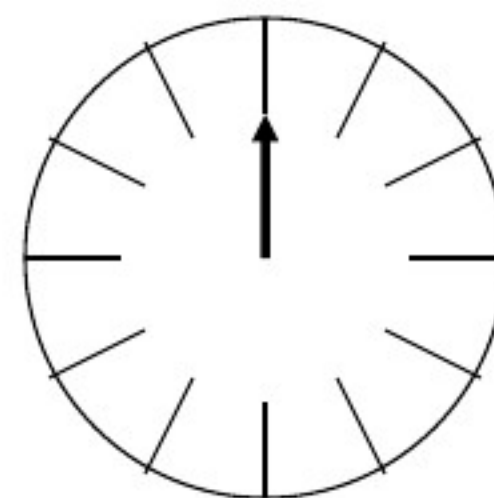
金属片



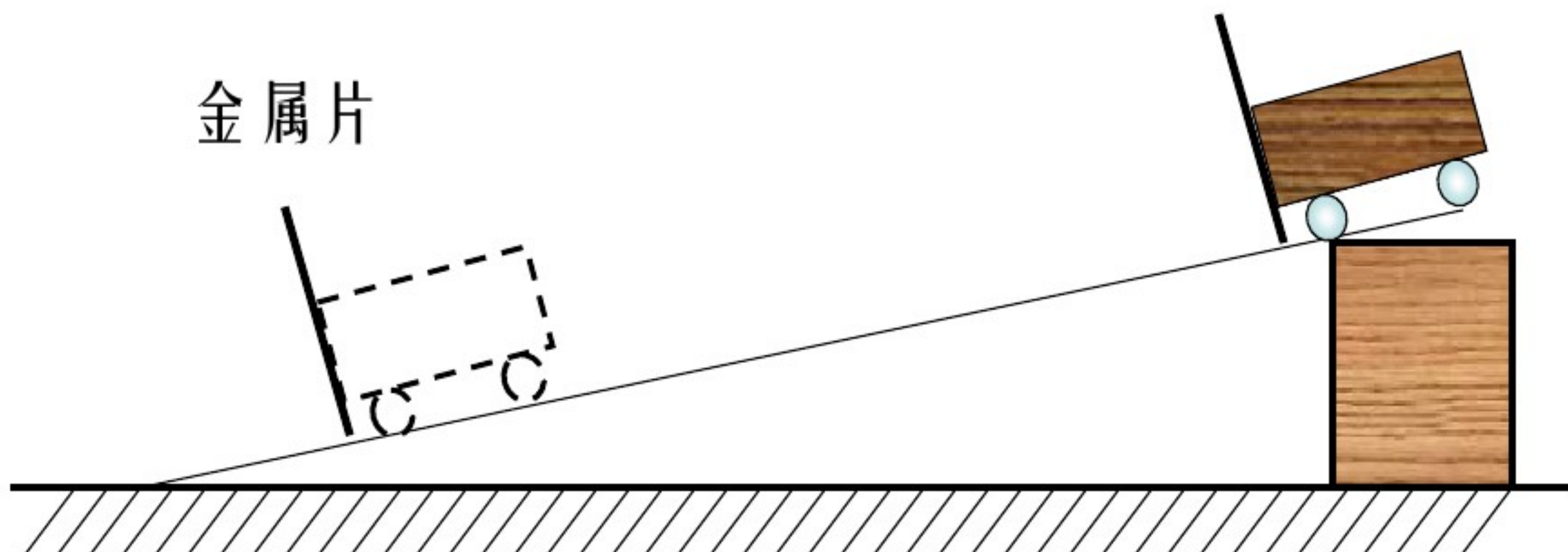


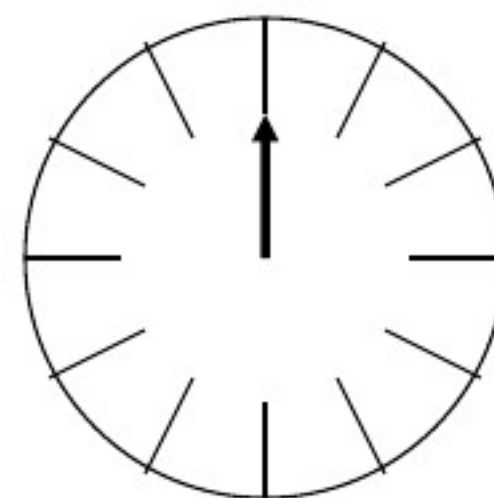
金属片



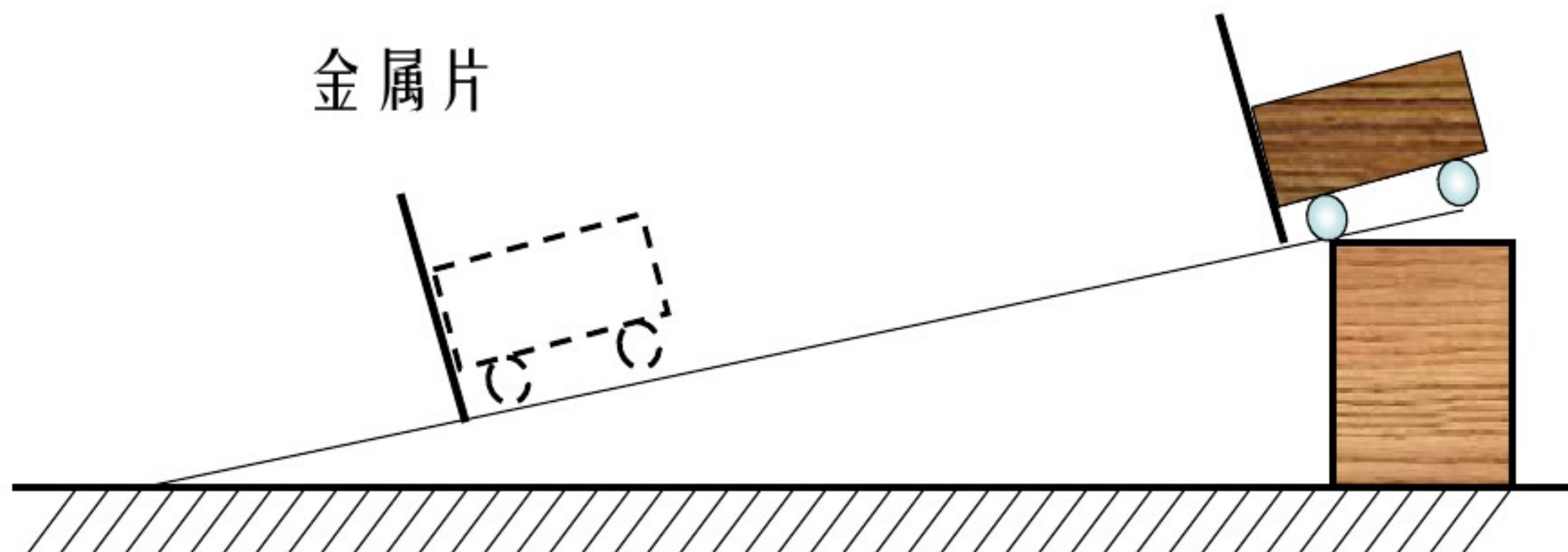


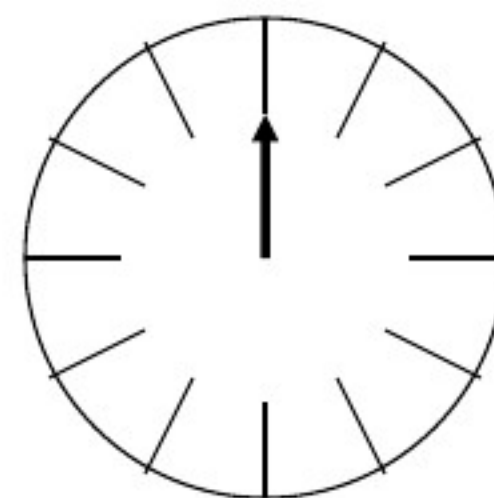
金属片



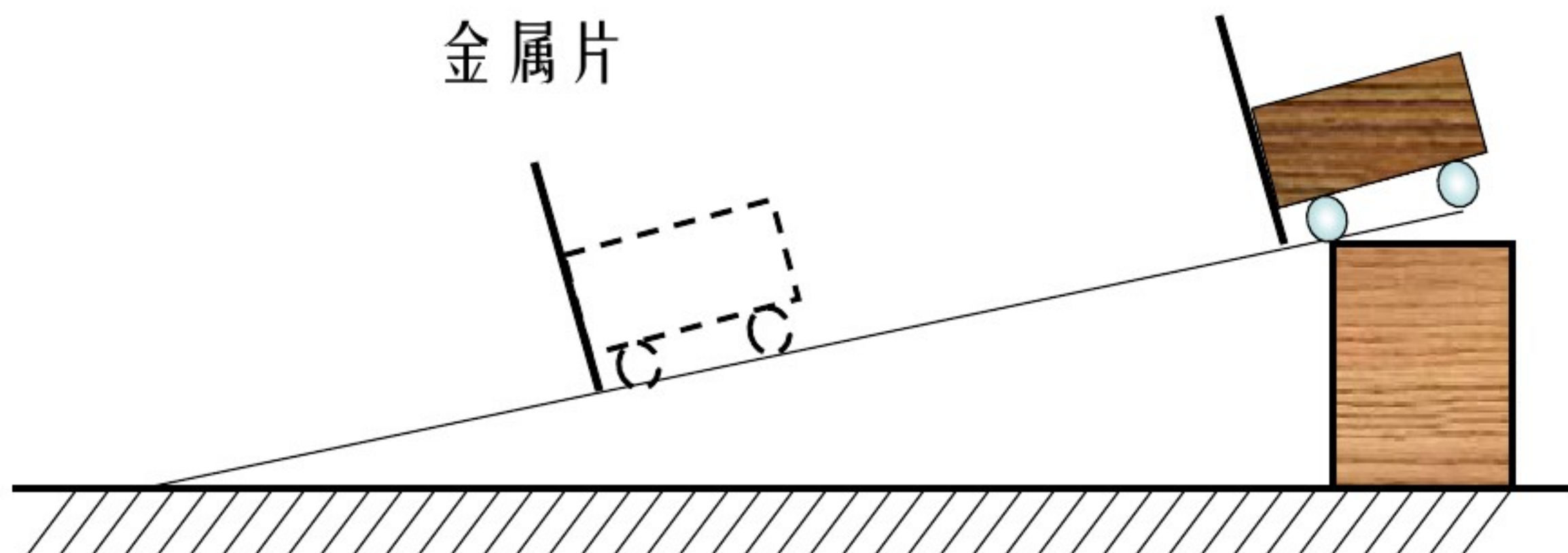


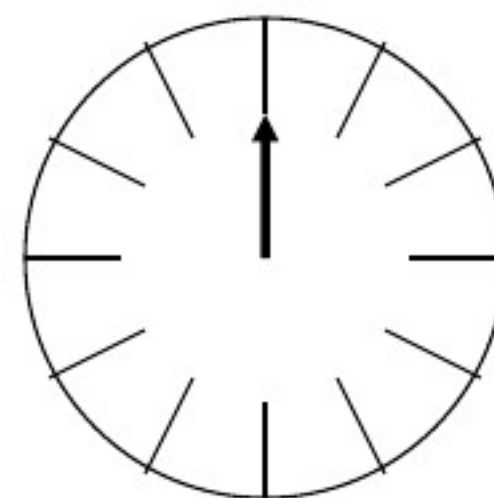
金属片



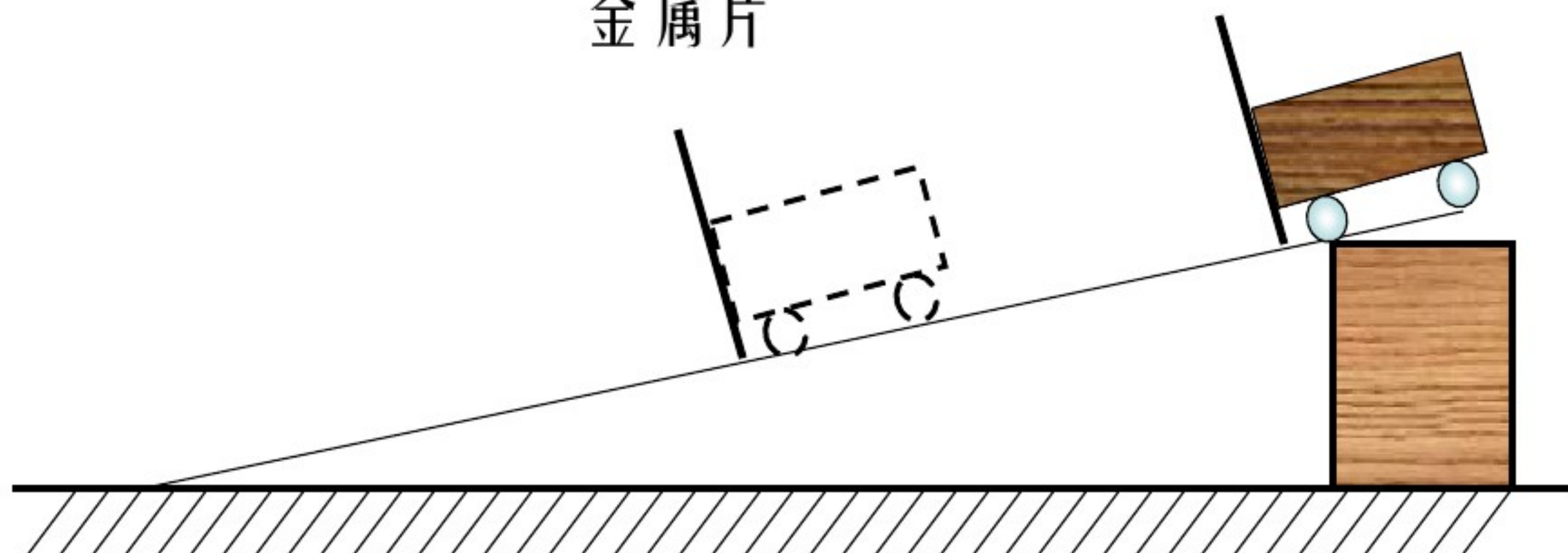


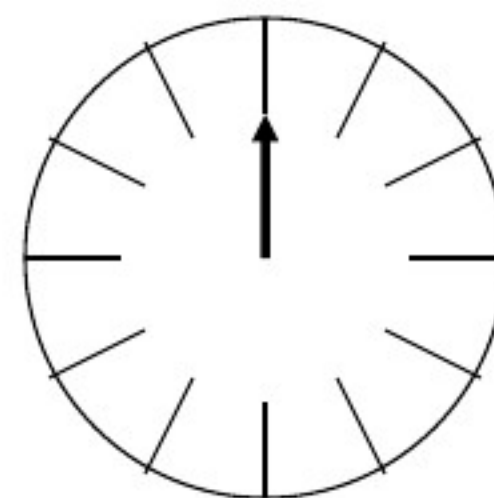
金属片



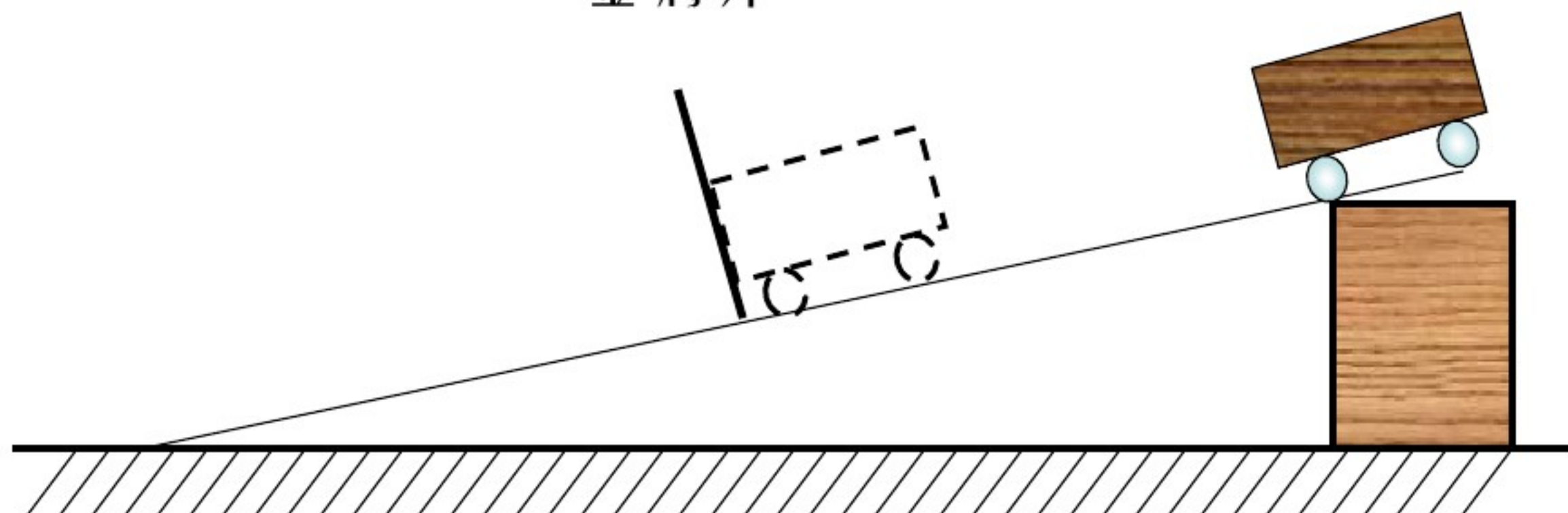


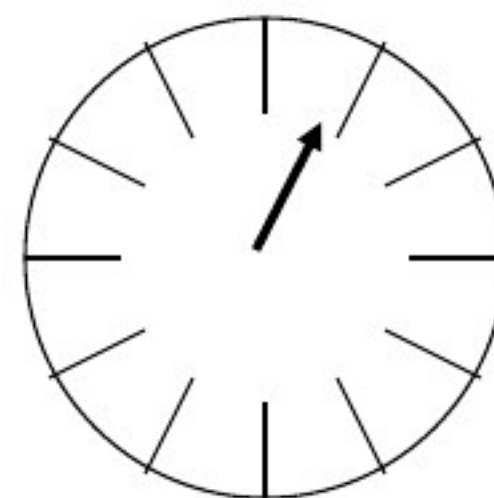
金属片



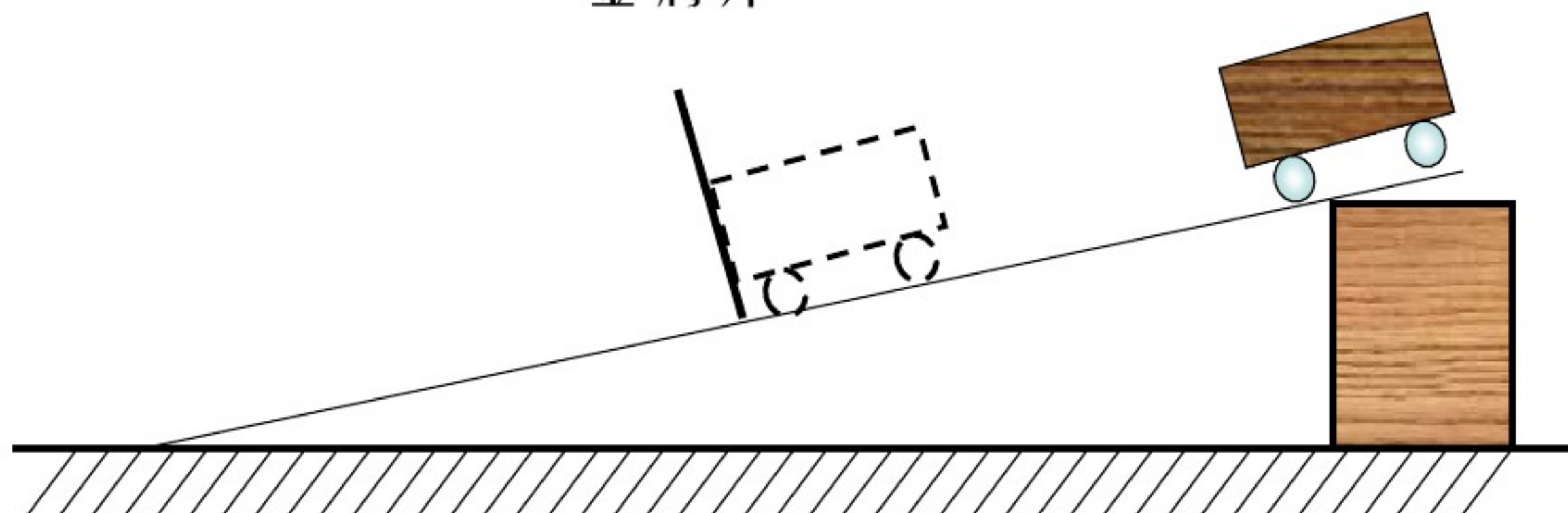


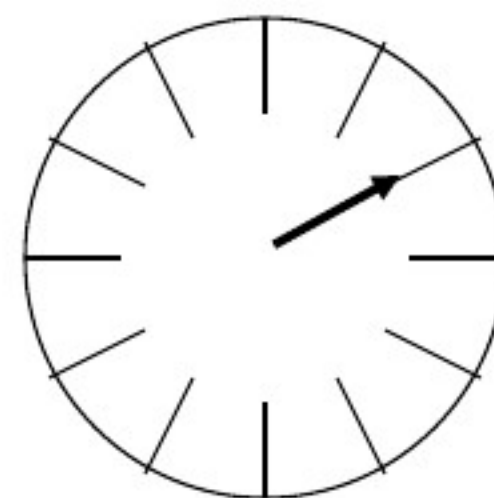
金属片



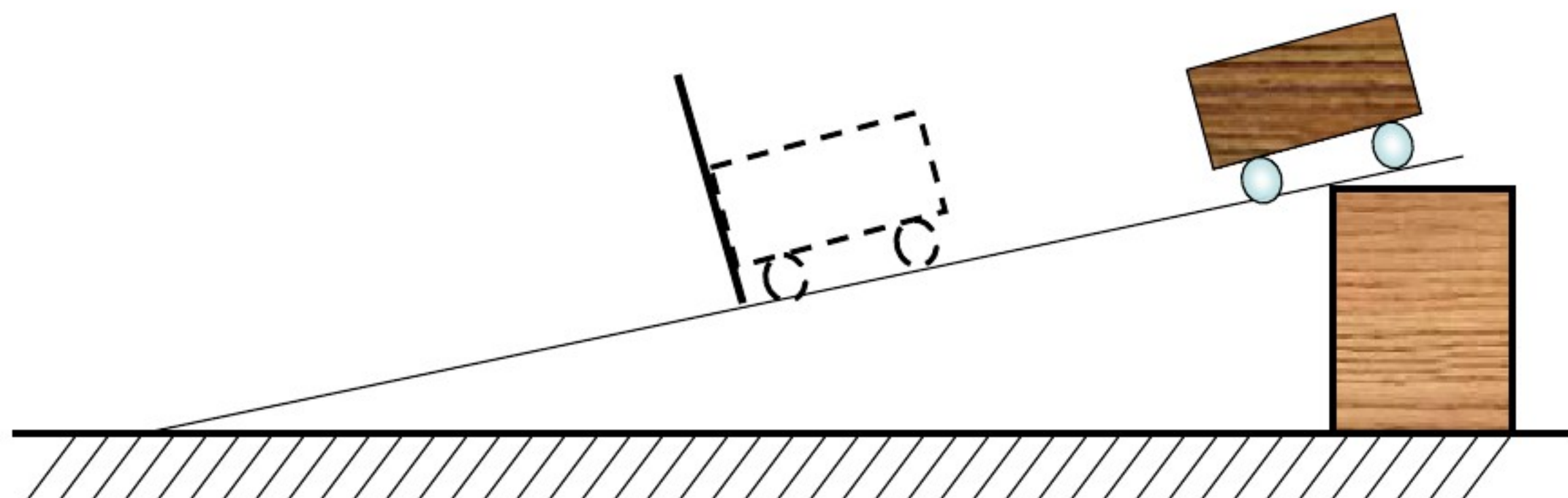


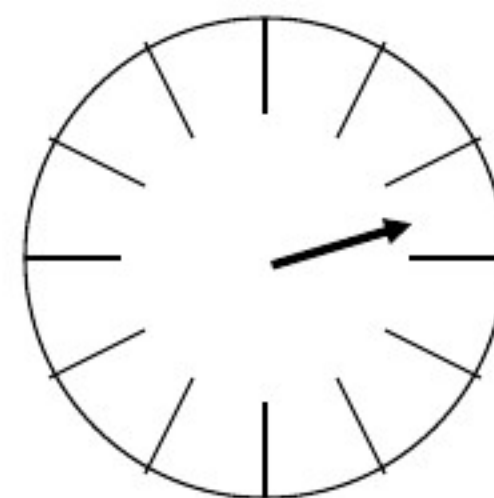
金属片



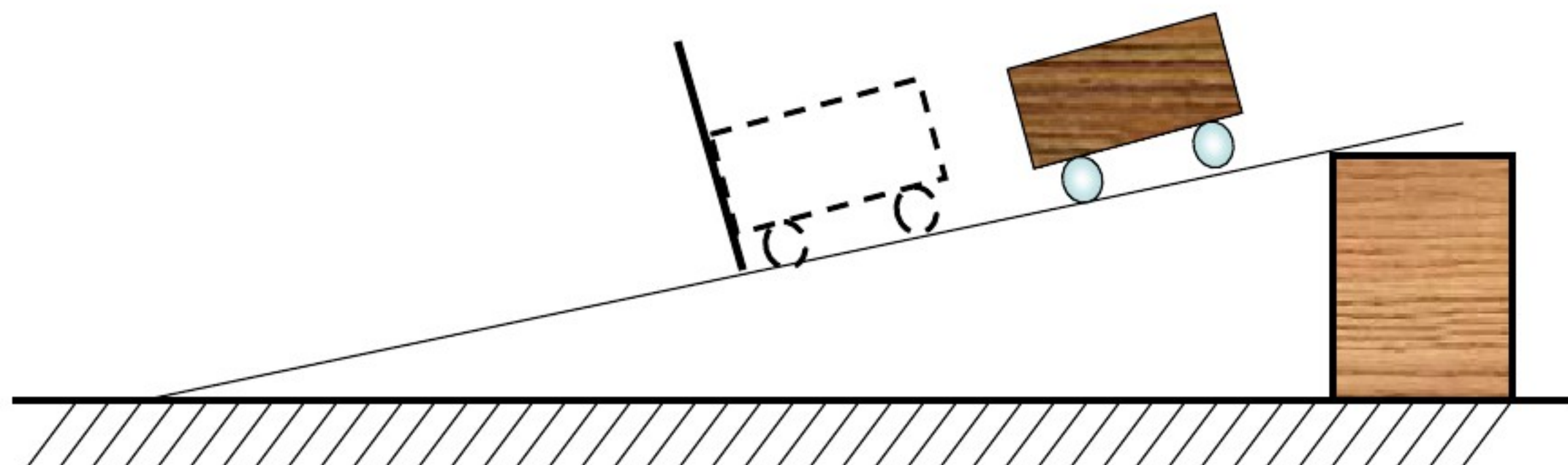


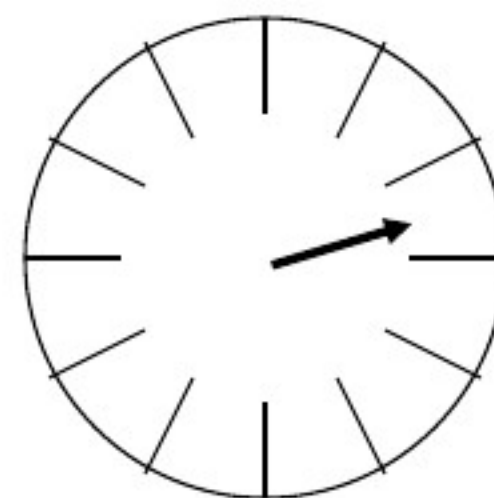
金属片



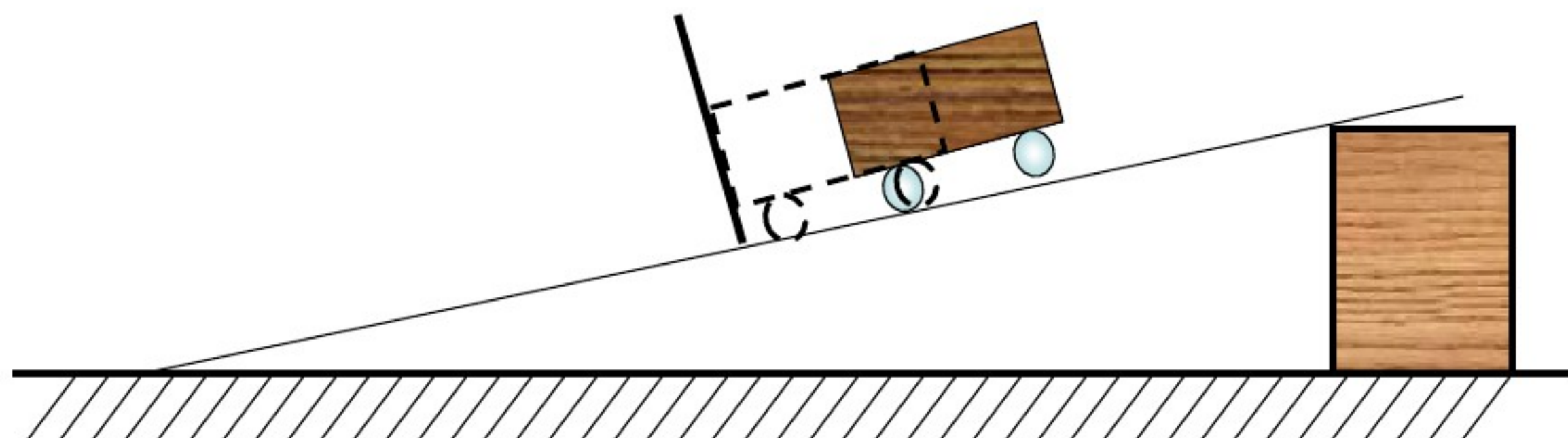


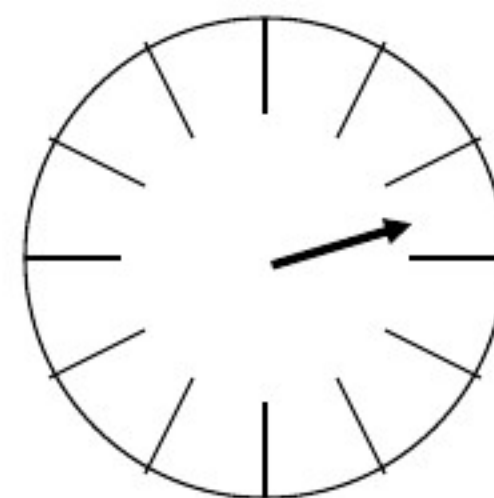
金属片



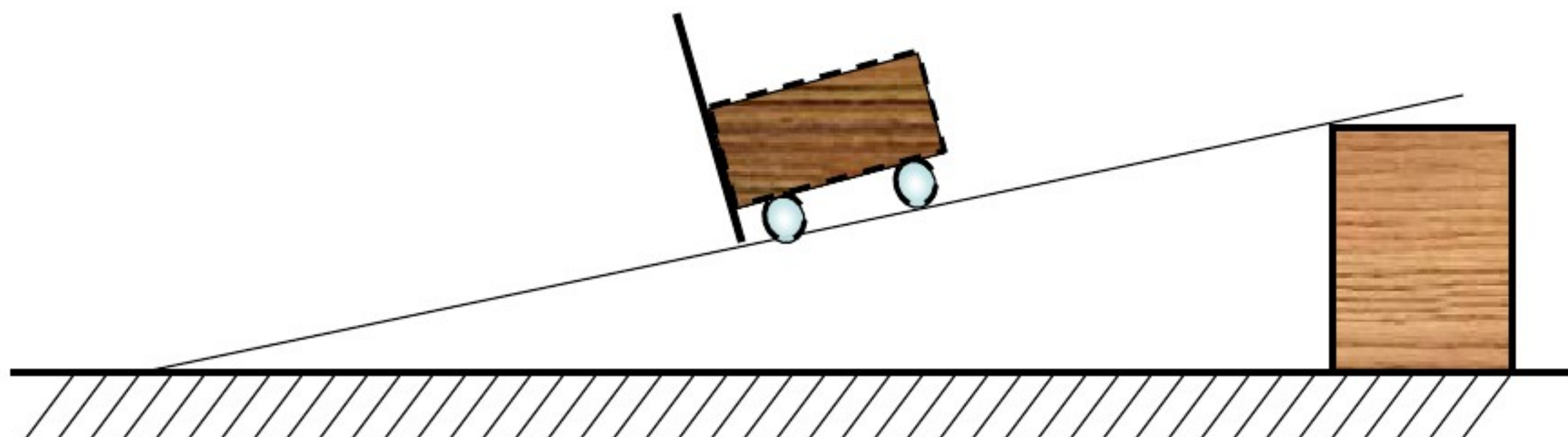


金属片





金属片



2.1 声音的产生和传播



声音是怎样产生的？

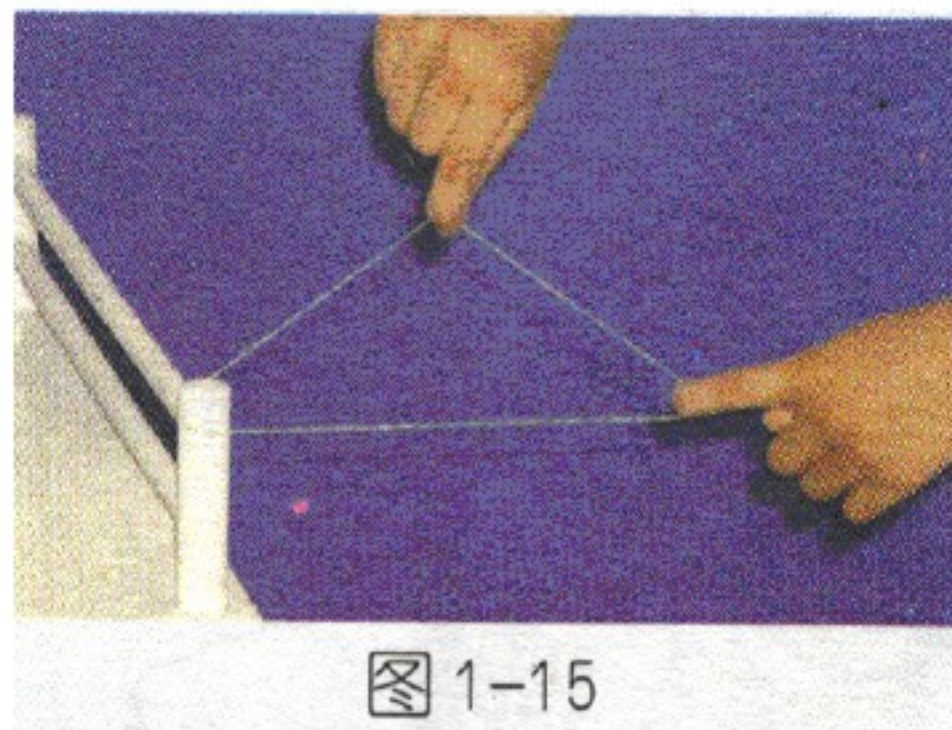


图 1-15

2位同学合作,一个同学用两支笔把橡皮筋拉紧,
另一位同学用手拨动它.

思考并回答下列问题:

- 1.你听到声音了吗?(**听到**)
- 2.橡皮筋在做怎样的运动?(**振动**)
- 3.声音是由什么产生的?(**振动**)



用2只手指轻轻地放在你的喉部,请同学们齐声朗读“声音是由于物体的振动产生的”。

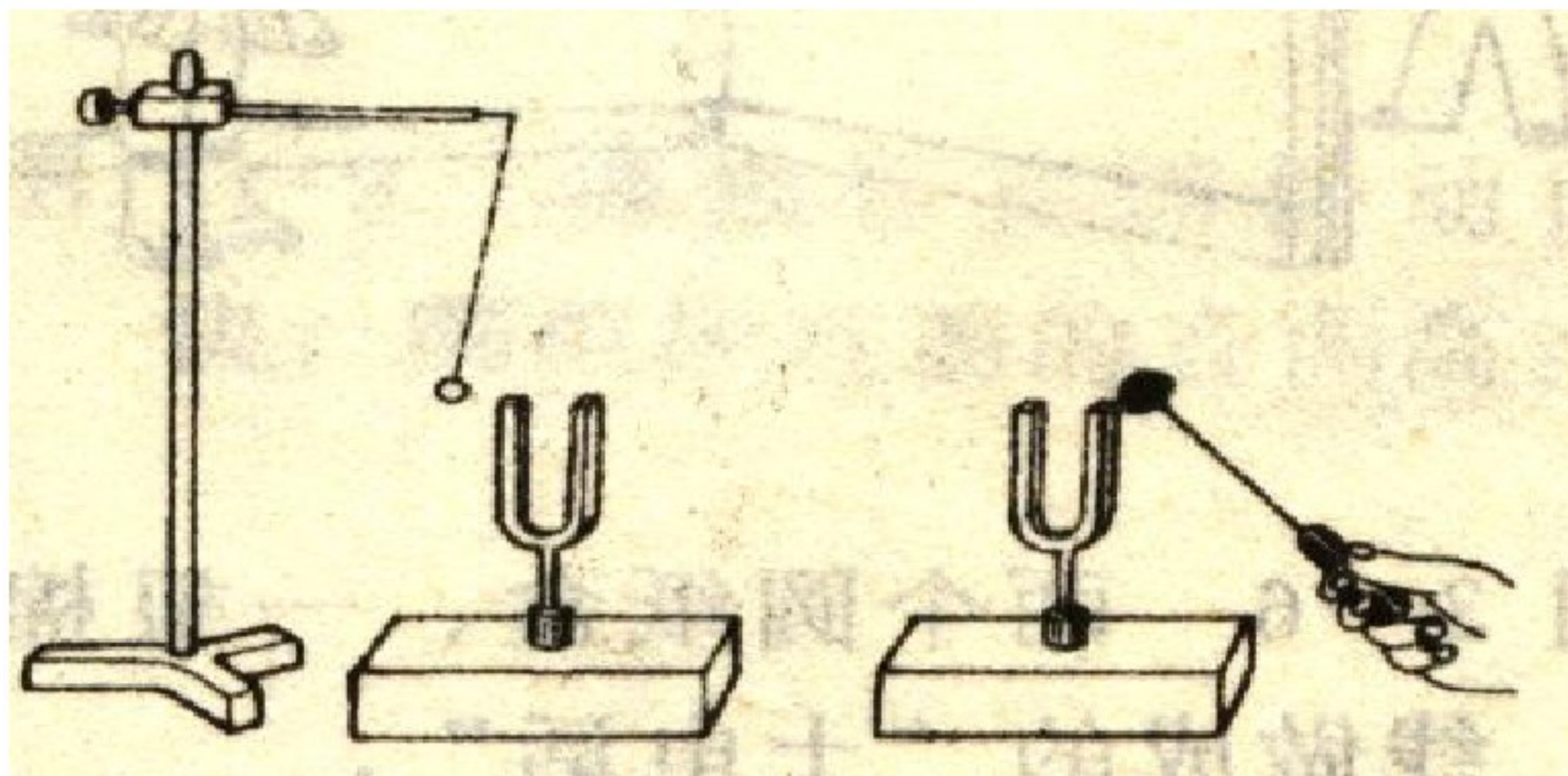
仔细体会后回答问题: **在振动**

1.你感觉到喉部在振动吗?(**声带**)

2.你知道是什么在振动?()

实验验证:

音叉实验（注：观察什么现象）



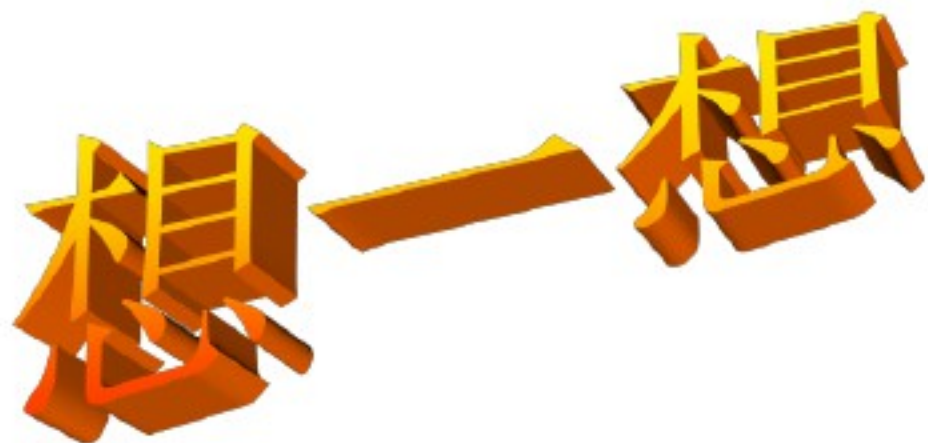
怎样分析和解释观察到的现象呢？

1.声音的产生是物体 振动 的结果.

振动停止,声音也消失.

2.声源:正在发声的物体.

3.声源可以是固体. 液体. 气体



声音是怎样从声源传播出来的呢？

如：老师上课的声音是怎样传播到我们耳朵里的。

思考:声音是怎样从声源传播出去的呢?

二.声音的传播

活动一:以组为单位.**A**站在课桌的一端,**B**用铅笔敲桌面,你听到敲声吗?

说明什么? **声音能在空气中传播.**

你能举一些声音能在空气中传播的例子吗?

活动二:**A**的一只耳朵用棉球塞紧,另一只耳朵贴在桌面上一端倾听,**B**敲桌面的另一端.你还能听到敲击声吗?

说明什么? **声音能在固体中传播.**

你能举一些声音能在固体中传播的例子吗?

活动三:用塑料袋把收音机包裹起来,浸在水中,
你能听到响声吗?

说明什么? **声音能在液体中传播.**

你能举一些声音能在液体中传播的例子吗?

通过实验,你能得出什么结论呢?

1.声音可以在气体.固体和液体中传播.

声音的传播能否离开物质呢？



实验:将一只开着电铃放在密封的玻璃钟罩内,

问题: 1.你听到电铃声了吗? (能听到)

2.用真空泵抽出罩内的空气, 当空气被抽出时,
电铃声会(减弱、变得更响亮)减弱。

当空气几乎被抽完时, 你仍能听到声音吗? (几乎不能)

声音可以在真空中传播吗? (不能)

3.关掉真空泵, 让空气慢慢重新进入罩内, 现在
你听到声音了吗? (能)

声音能在空气中传播吗? (能听到)

结论:声音能在空气中传播;
声音不能在真空中传播.

声音在空气中传播是使周围空气振动，那么振动的空气能量吗？如果有，这个能量来自哪里？

三.声音的能量

活动一:水槽中盛水,用一橡皮锤不断轻触平静水面,看到什么？

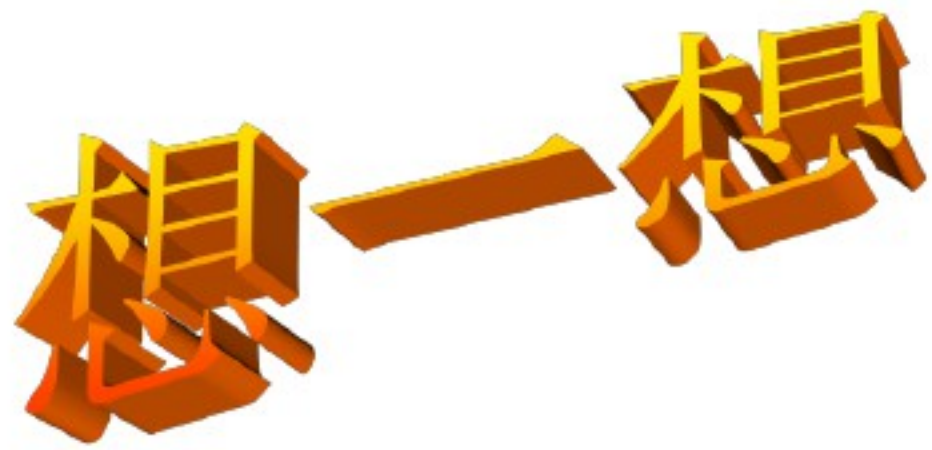
活动二:将一支点燃的蜡烛放在音响的前方,当音响发出音乐时,观察烛焰的摇晃情况.

1.声波: 振动面的不断振动,空气中就形成疏密相间的波动,向远处传播.

2.声音的能量是通过声波向四周传播的.



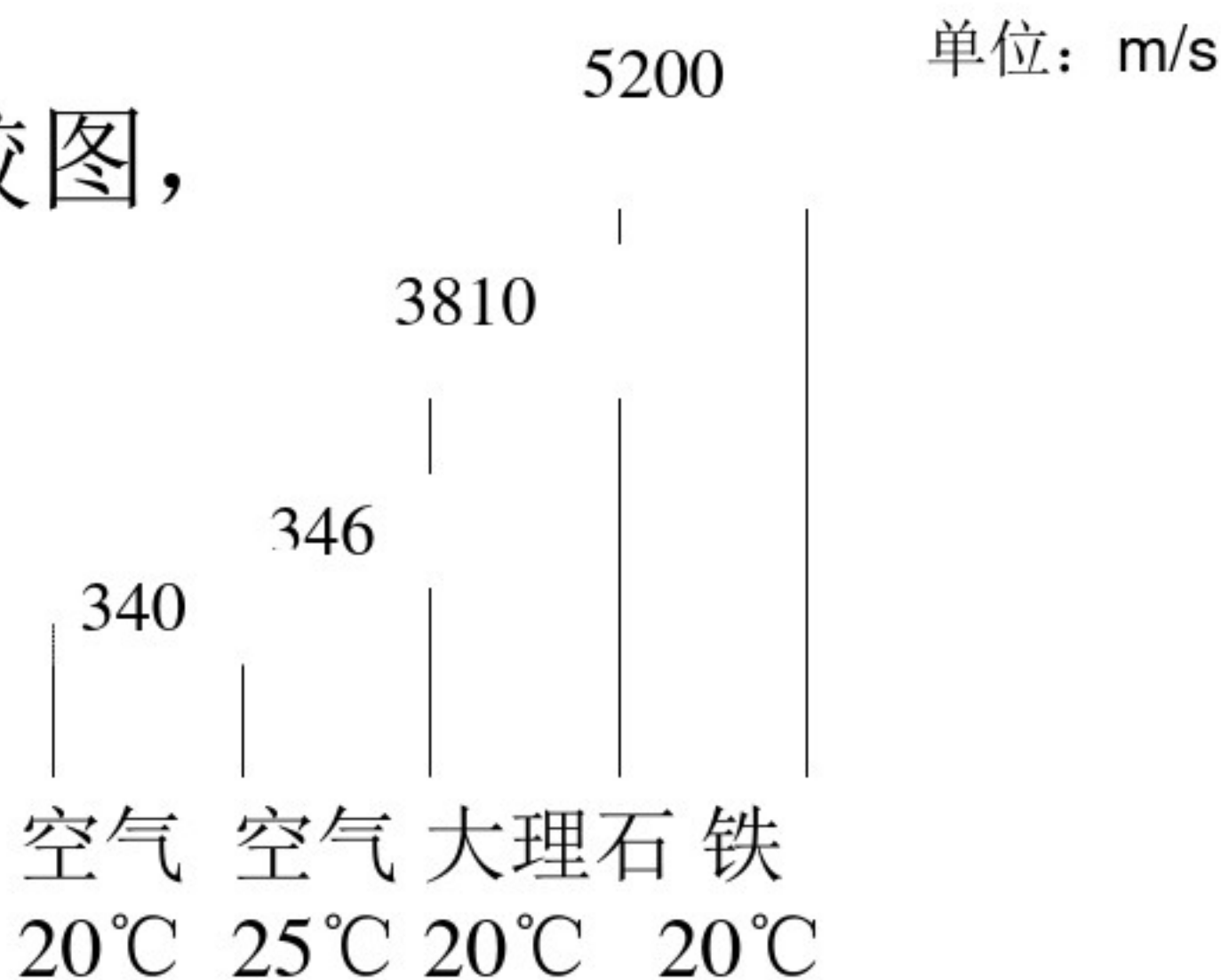
图 1-20 声音传播的形式



声音能在气体.固体.液体中传播,那么声音在不同介质中的传播速度是否一样呢?传播速度是否与温度有关呢?

我会分析

观察声音速度的比较图，
你发现了什么？



(1) 20°C时空气中的声速为340m/s，25°C时空气中的声速为346m/s. 说明声速跟介质的温度有关.

(2) 20°C时空气中的声速为340m/s，20°C时大理石中的声速为3810m/s. 说明声速跟介质的种类有关.

小结：

声音

产生：声源的振动（声源有：固体、液体、气体）

声音的能量：通过介质（固体、液体、气体）以声波形式向外传播。（真空不能传声）

声音传播的快慢：跟介质和温度有关

课外活动

做个土电话吧！！





第二节、声音的特性

复习提问

1、声音是如何产生的？

声音是由**物体的振动**产生的。

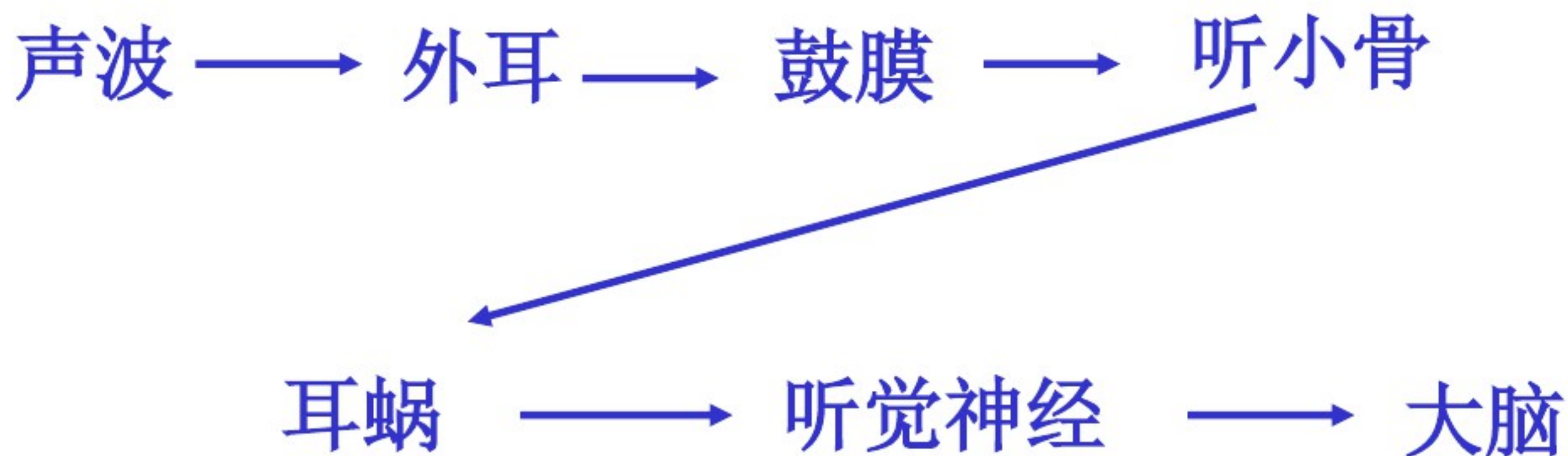
2、传播声音的介质包括哪三类？

固体、液体、气体

3、15 °C时空气中的声速是多少？

340m/s


4、人们感知声音的基本过程是如何的？




5、什么叫骨传导？

声音通过头骨、颌骨也能传到听觉神经，引起听觉，物理学中把声音的这种传导方式叫骨传导。

音乐欣赏

民族乐曲 

阳明春晓 

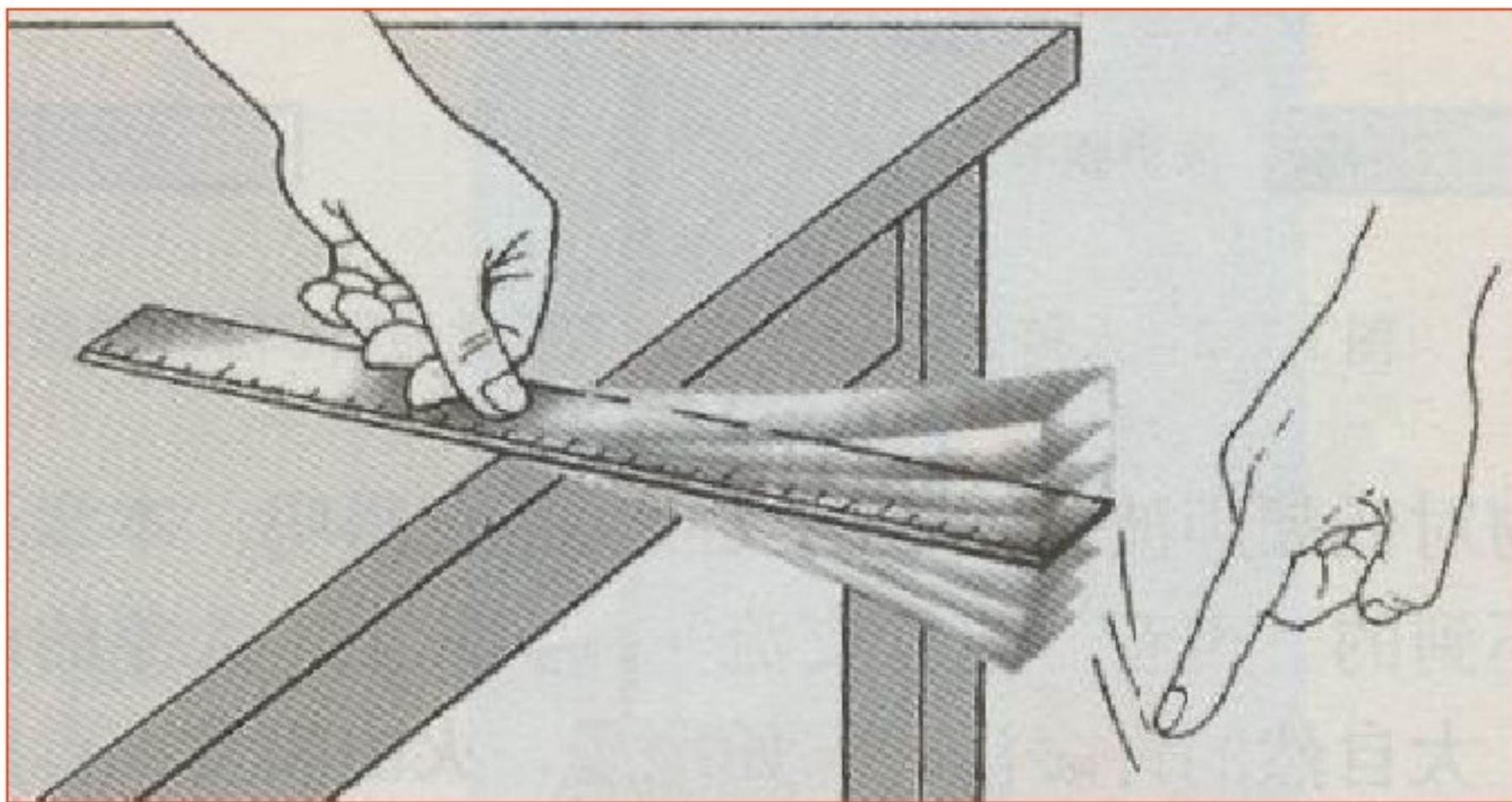


思考：

为什么有的声音听起来音调高，
有的听起来音调低呢？

音调

小实验



什么因素决定音调的高低？将一把钢尺紧按在桌面上，一端伸出桌边，拨动钢尺，听它振动发出的声音，同时注意钢尺振动的快慢。改变钢尺伸出桌边的长度，再次拨动，注意使钢尺两次振动幅度大致相同。比较两种情况下钢尺振动的快慢和发声的音调。

音调

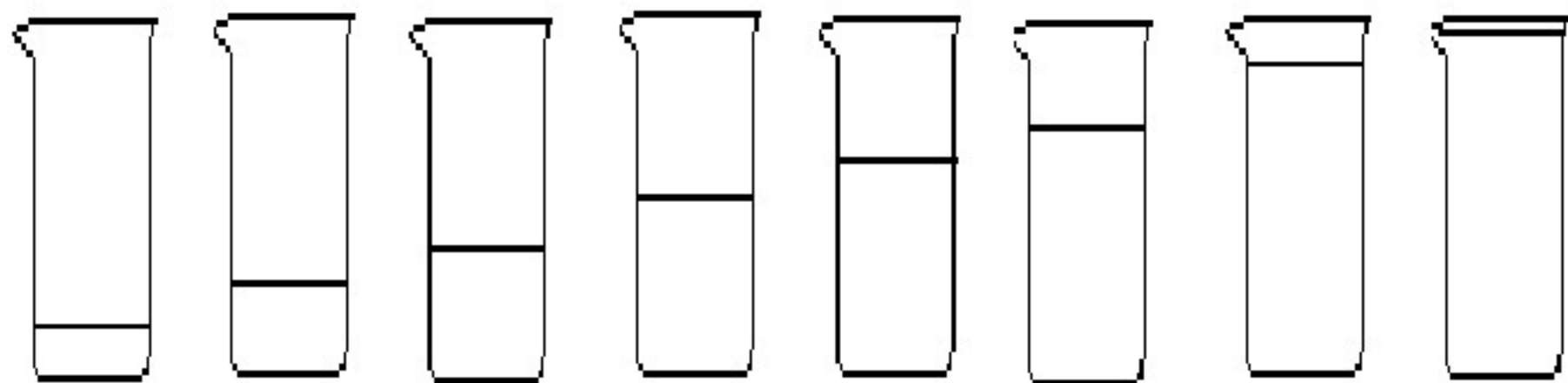
实验结论

物理学上将发声体每秒振动的次数叫**频率**
频率是描述发声体振动快慢的物理量

音调的高低与发声物体的振动**频率**有关。
振动**频率**越大，发出的声音音调越高；振动频率越小，音调越低。

频率的单位是**赫兹**，简称**赫**，
符号为**HZ**。
物体在1秒内若振动100次，
频率为100HZ

但你见过用烧杯做的乐器的演奏吗？



实验

1、用相同的力敲所有的烧杯，每个烧杯所发出的声音相同吗？有什么区别？



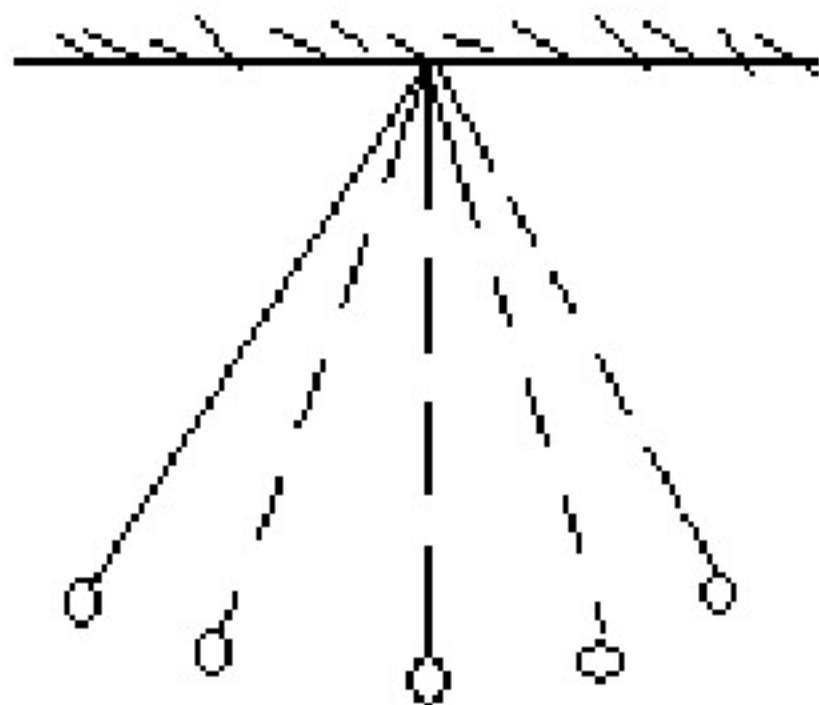
高低
不同

2、分别用不相同的力敲同一个烧杯，烧杯所发出的声音相同吗？有什么区别？

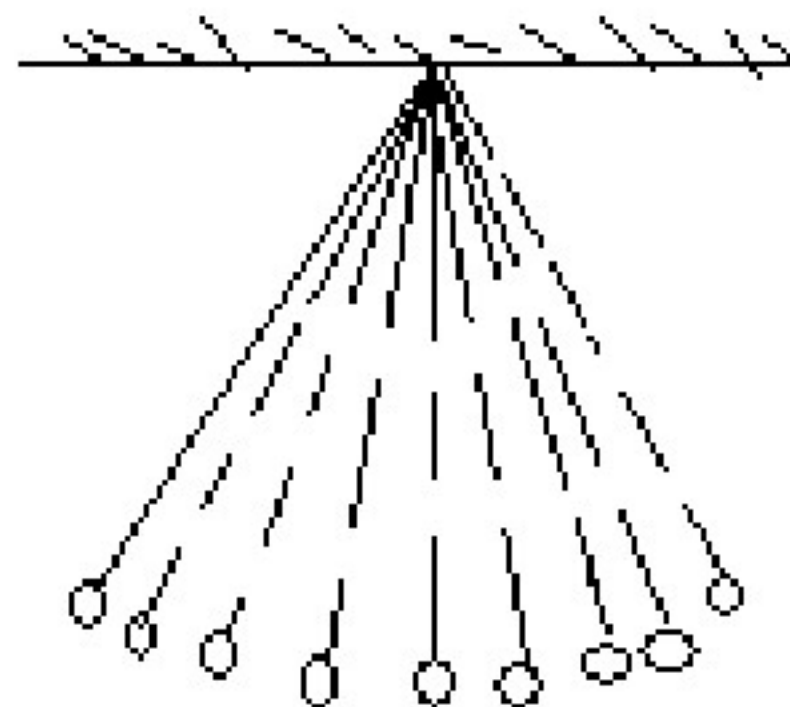


大小
不同

下面两个图，哪个图中的小球振动的快？



甲



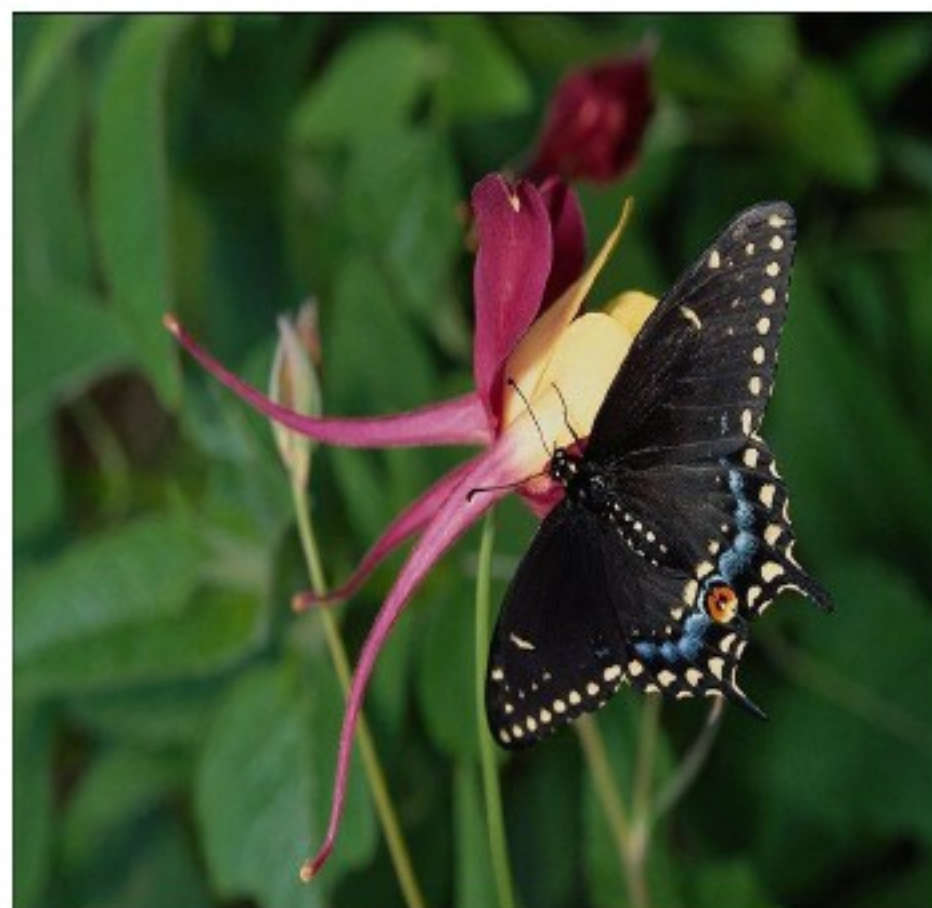
乙

也就是说 乙 球振动的频率高

讨论:

一只蜜蜂从你耳旁飞过，你能听到它翅膀振动所发出的声音。可是一只蝴蝶飞过你的耳旁时，你却听不见，这是为什么？

提示：蝴蝶翅膀的振动频率小于**10HZ**，而蚊子的翅膀振动频率为**500——600HZ**。



人和一些动物的听觉范围



20Hz

人

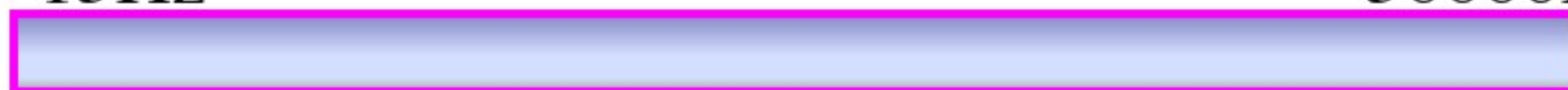
20000Hz



15Hz

狗

50000Hz



60Hz

猫

65000Hz



1000Hz

蝙蝠

120000Hz



150Hz

海豚

150000Hz



2、超声波和次声波

大多数人能够听到的频率范围从**20HZ到20000HZ**。人们把高于**20000HZ**的声音叫做**超声波**，把低于**20Hz**的声音叫做**次声波**

思考：为什么有时我们认为很静、没有任何的声音，而猫却突然表现非常警觉？

提示：猫的听觉范围是：**60——65000HZ**

活动:声音的强弱与什么因素有关呢?

讨论:

名词解释

响度 振幅



重击 鼓声大

鼓面下凹幅度大

声音的响度与声源振动的振幅有关，
越大，响度越大。

响度

小实验



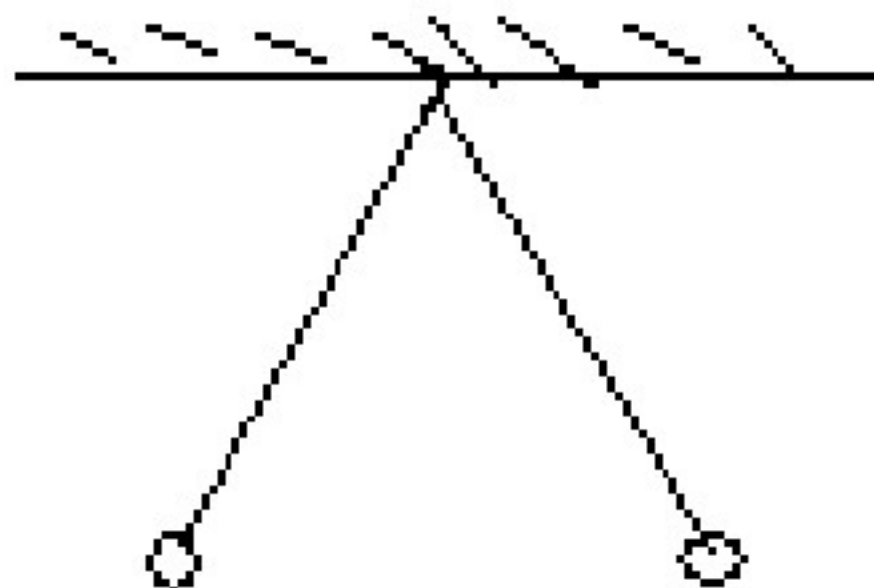
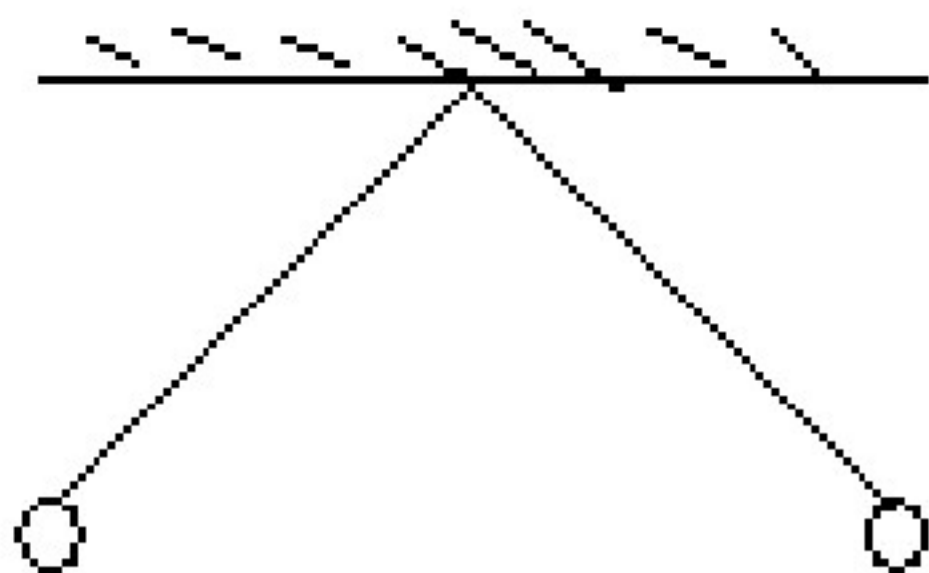
响度与什么因素有关？将系在细绳上的乒乓球轻触正在发声的音叉，观察乒乓球被弹开的幅度. 使音叉发出不同响度的声音，重做上面的实验.

?

在研究音调的高低与什么因素有关的探究实验中，谁是否在不经意中也发现了一些现象和事实，能说明声音的大小与什么因素有关？

探究： 做自己刚巧发现的和所猜想的，以及其书P21的探究内容？

下面两个图，哪个图中的小球振动的幅度大？



响度

实验结论

物理学中用振幅来描述物体振动的幅度. 物体的振幅越大产生声音的响度越大.

响度跟物体的振幅有关,还与距离的远近有关.

音色

小实验

音频

1 



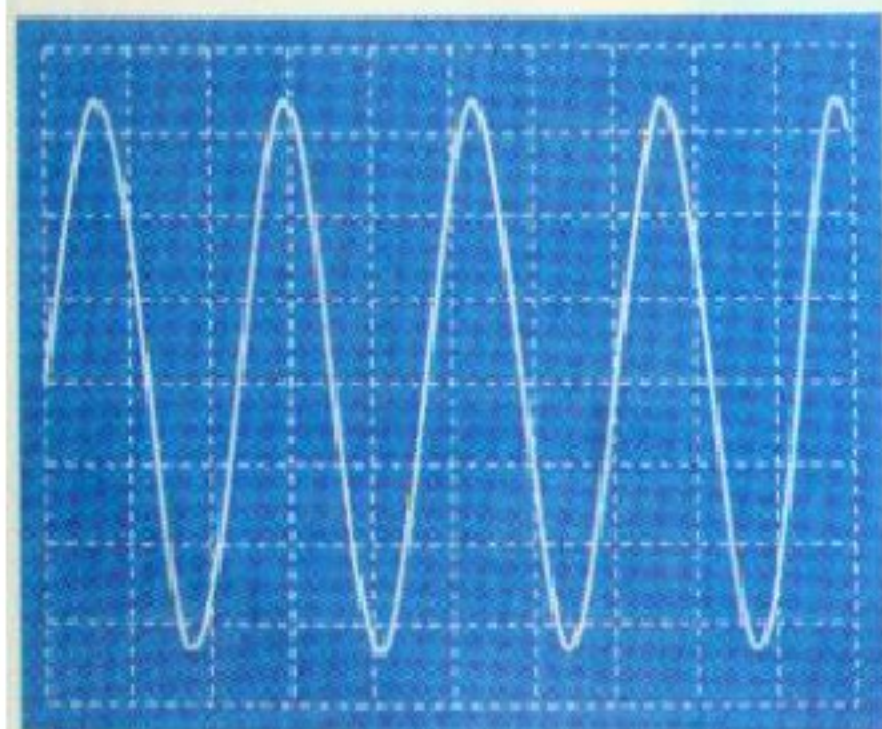
毛泽东主席的声音

2 

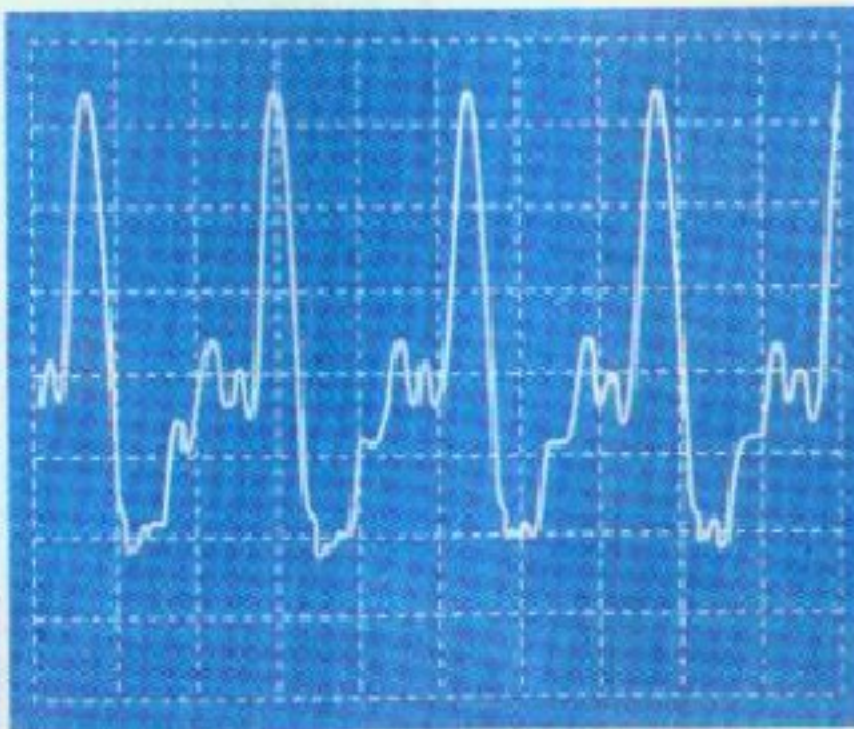


周恩来总理的声音

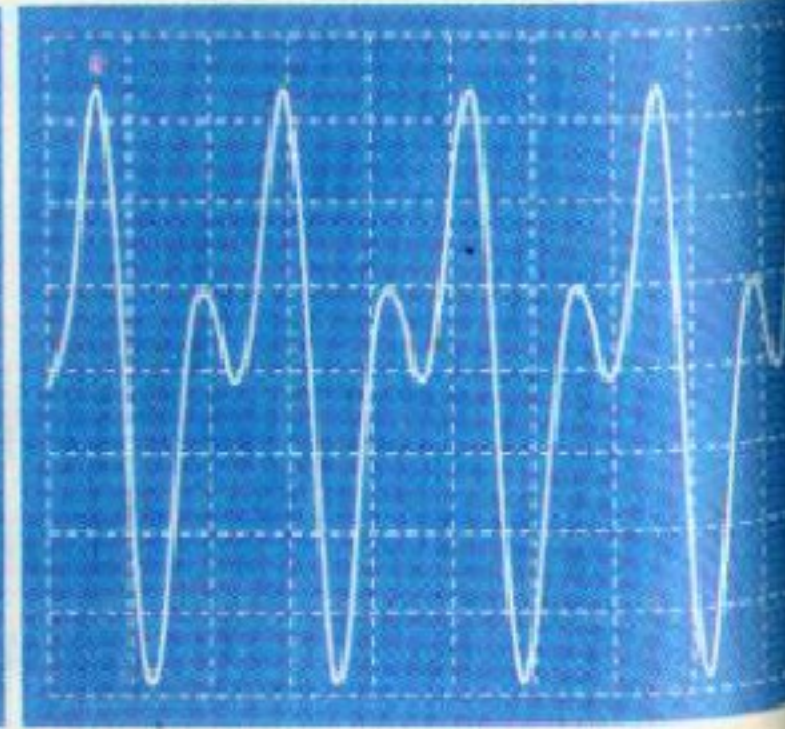




甲 音叉



乙 钢琴



丙 长笛

图 1.3-5 不同乐器发声的波形图



音色

实验结论

不同的发声体音色不同，音色是由发声体本身决定的。



小结

	含义	决定因素	相关问题
音调	声音的高低	发声体振动的频率	频率：物体每秒内振动的次数。 单位：赫兹（Hz） 人听觉频率：20 Hz ~20000 Hz 超声波与次声波。
响度	声音的大小	发声体振动的幅度	振幅：物体振动的幅度。
音色	声音的特色	发声体本身的材料、结构	音色是辨别不同发声体的依据



思考:在大合唱中,我们为何能轻易辨别男声和女声呢?

音调 频率

欣赏视频：乐音与乐器



雷雨天气，为何总是先看到闪电，才听到雷声？



声音在不同的介质里，传播快慢一样吗？

小数据

几种物质中的声速 $v/(m \cdot s^{-1})$

空气 (15 $^{\circ}C$)	340	海水 (25 $^{\circ}C$)	1 531
空气 (25 $^{\circ}C$)	346	铜 (棒)	3 750
软木	500	大理石	3 810
煤油 (25 $^{\circ}C$)	1 324	铝 (棒)	5 000
蒸馏水 (25 $^{\circ}C$)	1 497	铁 (棒)	5 200

活动:如何测量声速?

讨论

课堂练习：

- 1、声音的三要素分别是：
- 2、蒙上眼睛，你也能分辨同学们的声音，
是因为每个同学声音 的不同
- 3、楼道里挂牌常写着“慢步轻声”，
“轻声”是指减小声带振动的_____
- 4、如雷贯耳说明声音的：
尖锐刺耳说明声音的：

- **1、**音调表示声音的_____，它由发声体振动的频率所决定，频率越大，音调越_____。
- **2、**响度表示声音的_____。它与发声体的振幅有关，振幅越_____,响度越_____。
- **3、**乐音除了音调、响度两个特征外，还有第三个特征叫_____。
- **4、**一名男低音歌手正在放声歌唱，为他轻声伴唱的是位女高音。他们谁的音调高？谁的响度大？
- **5、**比较牛和蚊子的叫声，_____的叫声响度大，_____的叫声音调高。

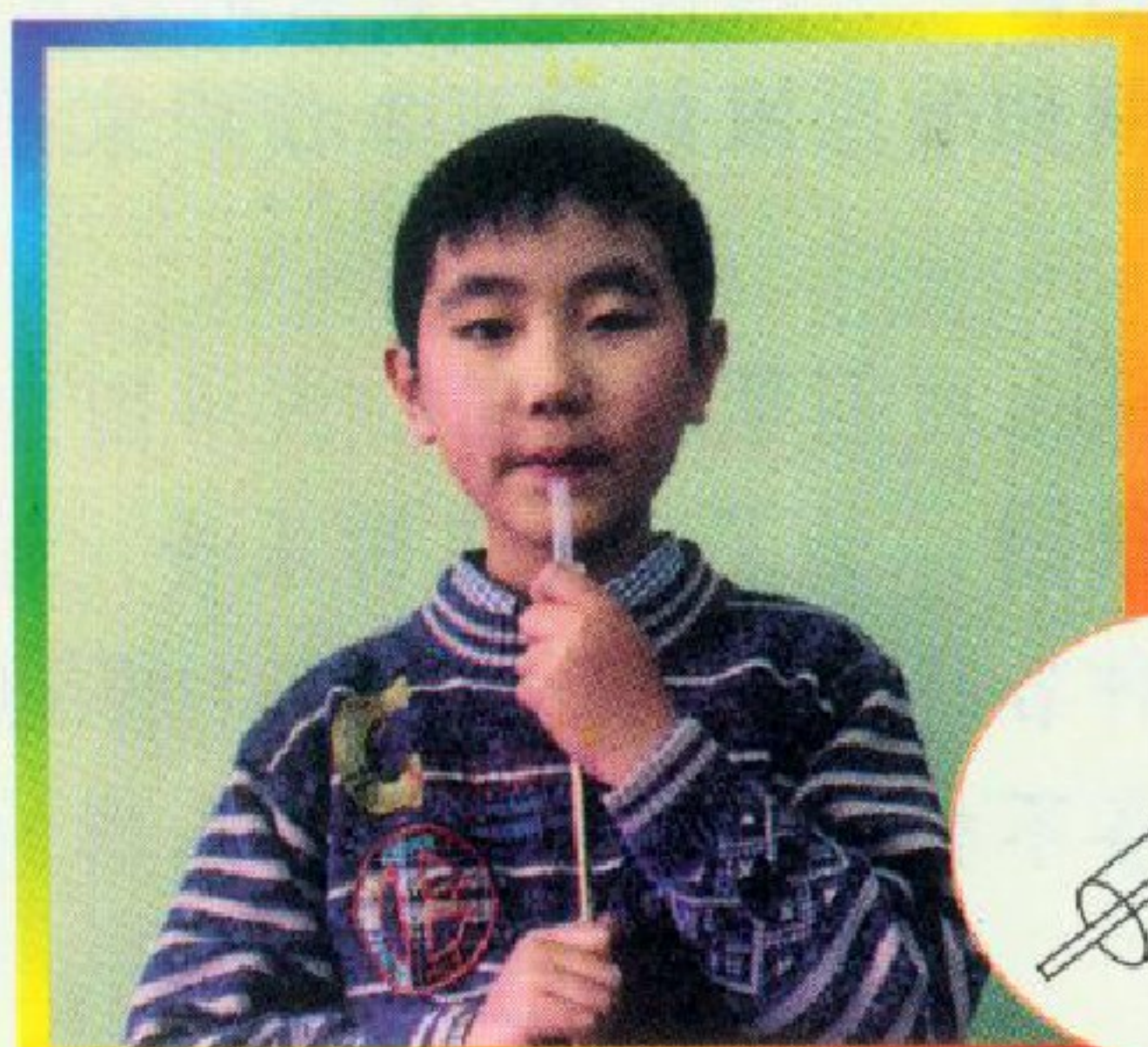
想想议议

由于每个人的声音千差万别，因此声音可以用作安全认证的依据之一。美国的一座智能化大厦就采用了声音识别的方式。到大公司门口时，你必须通过安全检查。电子声控门卫将问候“早上好”，你也该回答“你好!”或“早上好”之类的礼貌用语。此时电子门卫通过你的声音来辨别你是不是该公司的工作人员，如果确认你是，它将主动为您打开门，但如果不是，电子门卫将客气地将你“拒之门外”。

问题：电子门卫靠什么辨别每个人的声音



动手做做



在筷子上捆一些棉花（或碎布），做成一个活塞。用水沾湿棉花后插入两端开口的塑料管中。用嘴吹管的上端可以发出悦耳的哨音。上下推拉活塞音调就会改变。你能试着做出这样一只口哨吗？



1、声音是怎样产生的？什么是声速？

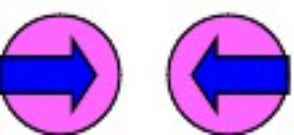
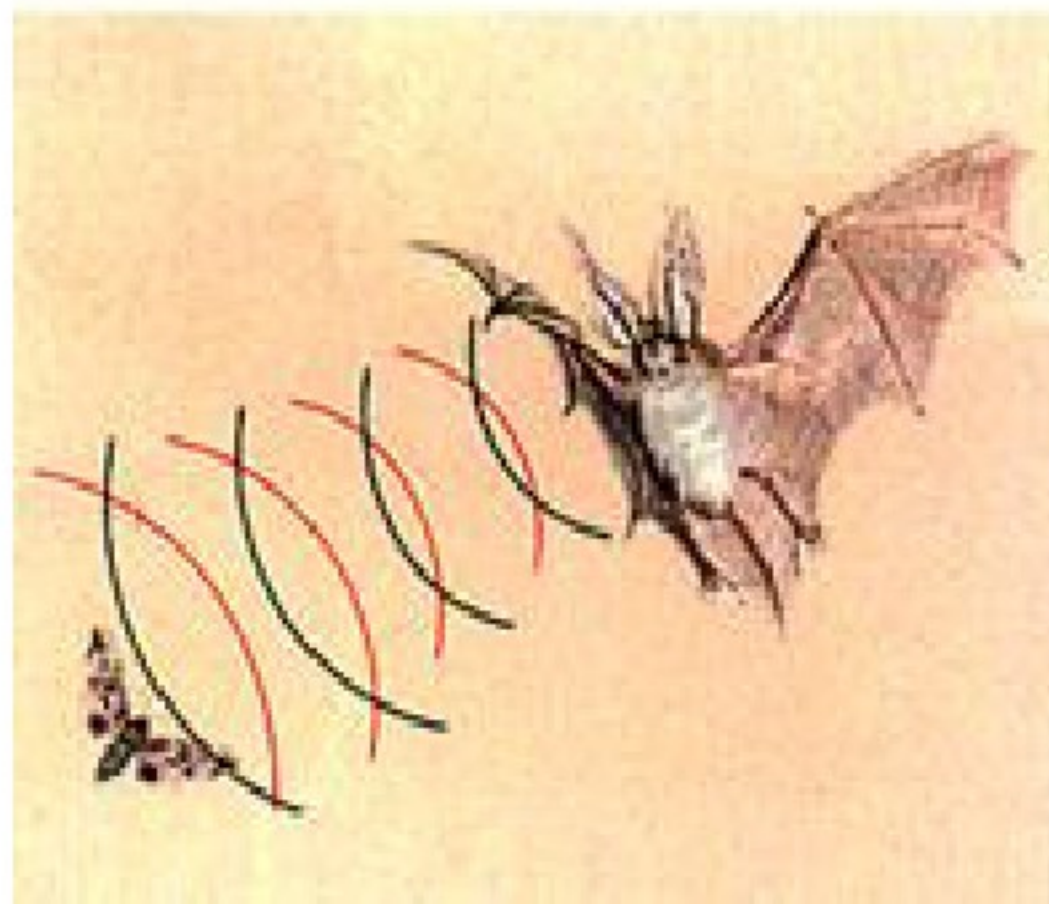
声音是由物体的振动产生的。

声速用来描述声传播的快慢，大小等于声在每秒内传播的距离。

2、什么是超声波？什么是次声波？

超声波：高于20000Hz的声

次声波：低于20Hz的声



导入新课

同学们好,在这一章我们学习了有趣的声现象,知道了声的概念比较广,包括声音(人耳能感觉到的那部分声)、超声(频率高于20000Hz)和次声(频率低于20Hz的声).声在生活实际、工农业生产 and 现代科技中应用广泛,这节课我们就共同来了解声的利用这方面的知识.

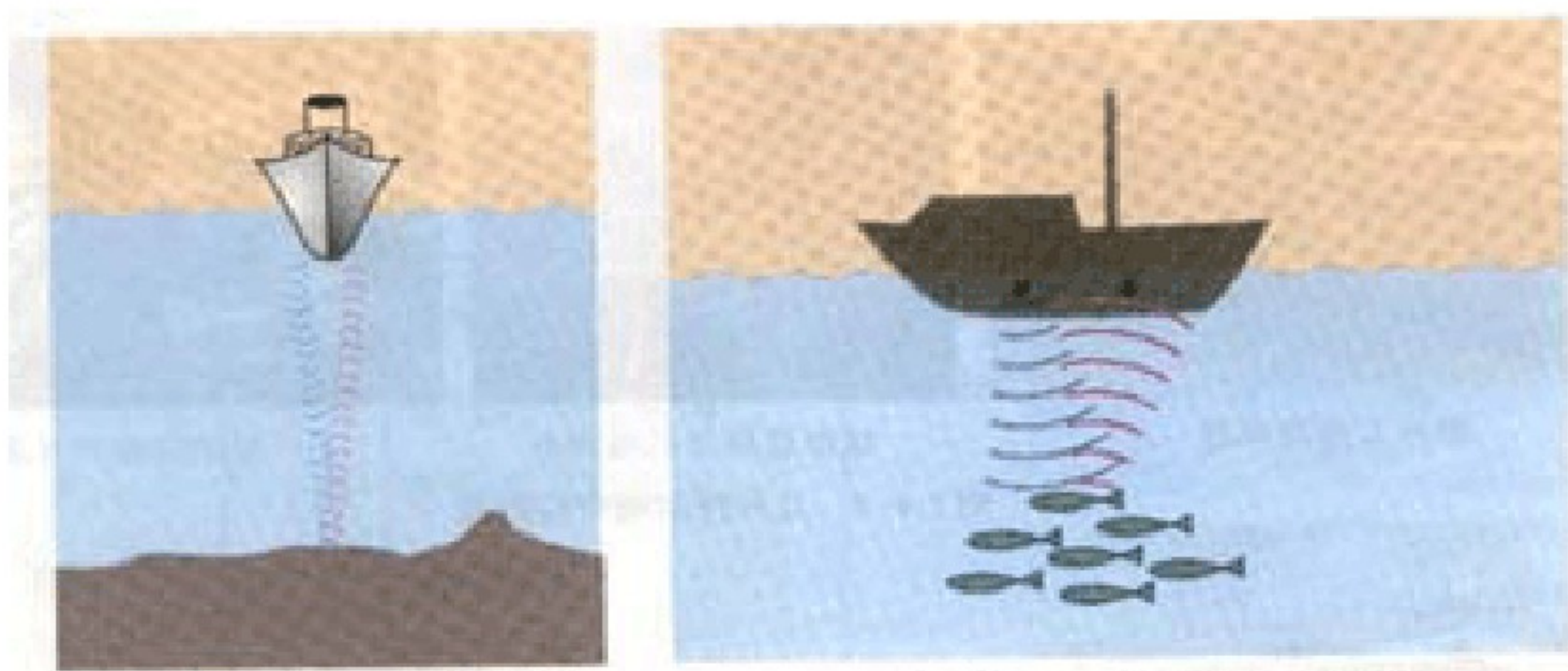


声的利用





B超





自学指导:

1. 内容 : 请同学认真阅读教材P38-41

2. 要求: 在5分钟边看边记, 能完成思考题

3. 思考题

(1) 什么是回声定位及其应用

(2) 同学举出生活生产中应用声传递信息的事例

(3) 通过实验理解声波传递能量及事例

回声定位：

超声波碰到障碍物会反射回来，根据回声到来方位和时间，可以确定目标的位置和距离。

科学家根据回声定位 原理发明了声呐

声呐：向水中发射各种形式的声信号，碰到需要定位的目标时产生反射波，接收反射波并进行信号分析；处理，除掉干扰，从而显示出目标所在的方位和距离。

“B超”

向孕妇体内发射超声波，超声仪接收并测量反射回来的声波，反射波通过处理显示在屏幕上，从而可知道婴儿的发育情况

选 一选



医用B超机是利用超声波来诊断病情的，但人们却听不到它发出的声音，这是因为（**D**）

- A. 声音的响度太小
- B. 声音的响度太大
- C. 声音的频率低于人能听到的声音频率
- D. 声音的频率高于人能听到的声音频率

声与信息

- 1 远处轰隆隆的雷声预示着一场可能的大雨**
- 2、铁路工人用铁锤敲击钢轨，会从异常的声音中发现松动的螺栓**
- 3、医生通过听诊器可以了解病人心、肺的工作状况**
- 4、古代雾中航行的水手通过号角的回声能够判断悬崖的距离**
- 5蝙蝠靠超声波探测飞行中的障碍和发现昆虫**



6、利用声呐系统，人们可以探知海洋的深度

7、捕鱼时，渔民利用声呐系统来获得水中鱼群的信息

8、医生利用超声波可以更准确地获得人体内部疾病的信息

9.学校通过铃声传递上下课的指令

10、地震、火山喷发、台风等，都伴有次声波的产生，利用这种次声波可以预报灾害

汽车的倒车雷达





超声波探伤仪



超声波测厚仪



超声波测速仪

声与能量

二、声与能量

演示：声波能传递能量吗？



将一点燃的蜡烛放在喇叭的前方，当喇叭中发出较强的声音时，可能直到烛焰在摇晃

结论：声波可以传递能量



1、声波可用来清洗钟表等精细的机械

1、超声波可用来清洗钟表等精细的机械

2、外科医生可利用超声振动除去人体内的结石

3、超声波加湿器. 把超声波通入水罐中. 剧烈的振动会使罐中的水破碎成许多小雾滴, 再用小风扇把小雾滴吹入室里. 就可以增加室中空气的湿度.



超声波加湿器.

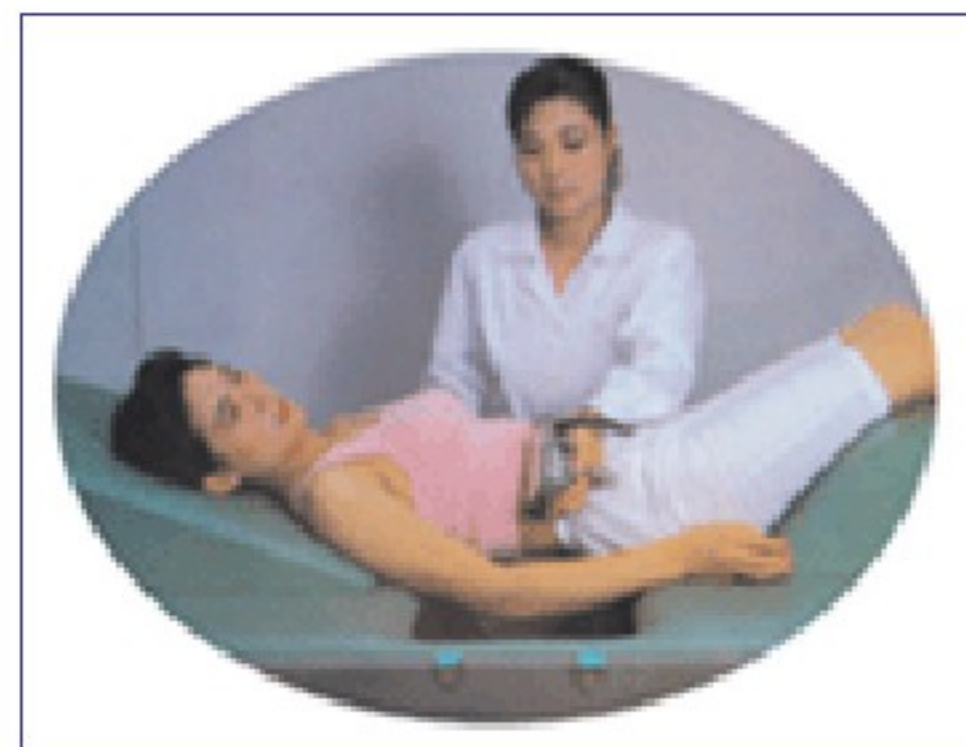


小型超声波清洗机



超声波碎石机

主要适应症：肾结石 输尿管结石 膀胱结石 尿道结石





小结:

- 1、 声波是一种波动
- 2、 声波能够传递信息
- 3、 声波能够传递能量

做一做

1.铁路工人用铁锤敲击钢轨,会从异常的声音中发现松动的螺栓,说明了通过声音能获得信息。

2.蝙蝠利用回声可以确定位置,这种方法叫回声定位.科学家运用这个原理发明了声呐。



3.将两个相同的音叉并排放好(没有接触),乒乓球靠着音叉**B**,当敲响音叉**A**时,会发现乒乓球被弹开,这说明了声音传递能量。

4.下列不是利用声信息的有(**C**)

A.远处隆隆雷声预示着可能有一场大雨

B.医生利用**B**超观察人的身体状态

C.外科医生利用超声波除去人体内结石

D.有经验的人选瓷碗总是敲一敲分辨音质

5.以下声波中,对人有害的声音的频率是
(**C**)

A. 85~1100Hz

B. 20000Hz以上

B.C. 20Hz以下

D. 760~1500Hz

C.6.一般来说,大会堂的周围墙壁都做成凹
凸

A

D.不平,像蜂窝状的,这样是为了()

E.A.减弱声波的反射
射

B.增强声波的反射

7.在屋子里谈话比在旷野里听起来响度大,这是因为(**D**)

A.屋子里有回声,旷野里没有回声

B.屋子里声音会被反射,旷野里不会被反射.

C.屋子小,声音都传入耳朵,旷野大,声音传到远处去了.

D.屋子里回声与原声混在一起,加强了原声,旷野里回声不能加强原声.

提高练习

8. 中医诊病,一般要“望”、“闻”、“问”、“切”,其中利用病变器官的声音提供信息的诊断方法叫()

A. 望

B. 闻

C. 问

D. 切

9. 科学家通过接收(C)声音,监测预报台风和地震.

A. 人耳能听到的声波

B. 超声波

C. 次声波

10. 下列说法正确的是(**C**)

A.海豚和大象都是利用超声波来相互联络

B.海豚和大象都是利用次声波来相互联络

C.海豚用的超声波,大象用的次声波

D.海豚用的次声波,大象用的超声波

11. 用来清洗钟表等精密机械的是(**A**)

A.超声波

B.次声波

C.人耳能听到的声波

12.科学家发明的声呐系统(A)

A.能发出超声波,从回声获取信息

B.能发出次声波,从回声获取信息

C.发超声波和次声波,视探测物体而定

13.医生下列做法中,从声音中获取信息的是

A.通过听诊器,了解病人的心肺状态

B.运用“B超”,为病人作常规检查

C.运用超声波治疗仪,除去病人体内的结石

14.关于声的利用,下列说法中正确的是**BC**)

A.铁路工人用铁锤敲击钢轨,会从异常的声音中发现松动的螺栓,这说明声可以传递能量.

B.医生利用超声波可以更准确地获得人体内部疾病的信息,这说明声可以传递信息.

C.医生可以利用超声波除去人体内的结石,这说明声可以传递能量.

D.蝙蝠利用“超声”探测飞行中的障碍,这说明“超声”可以传递能量.

再 见

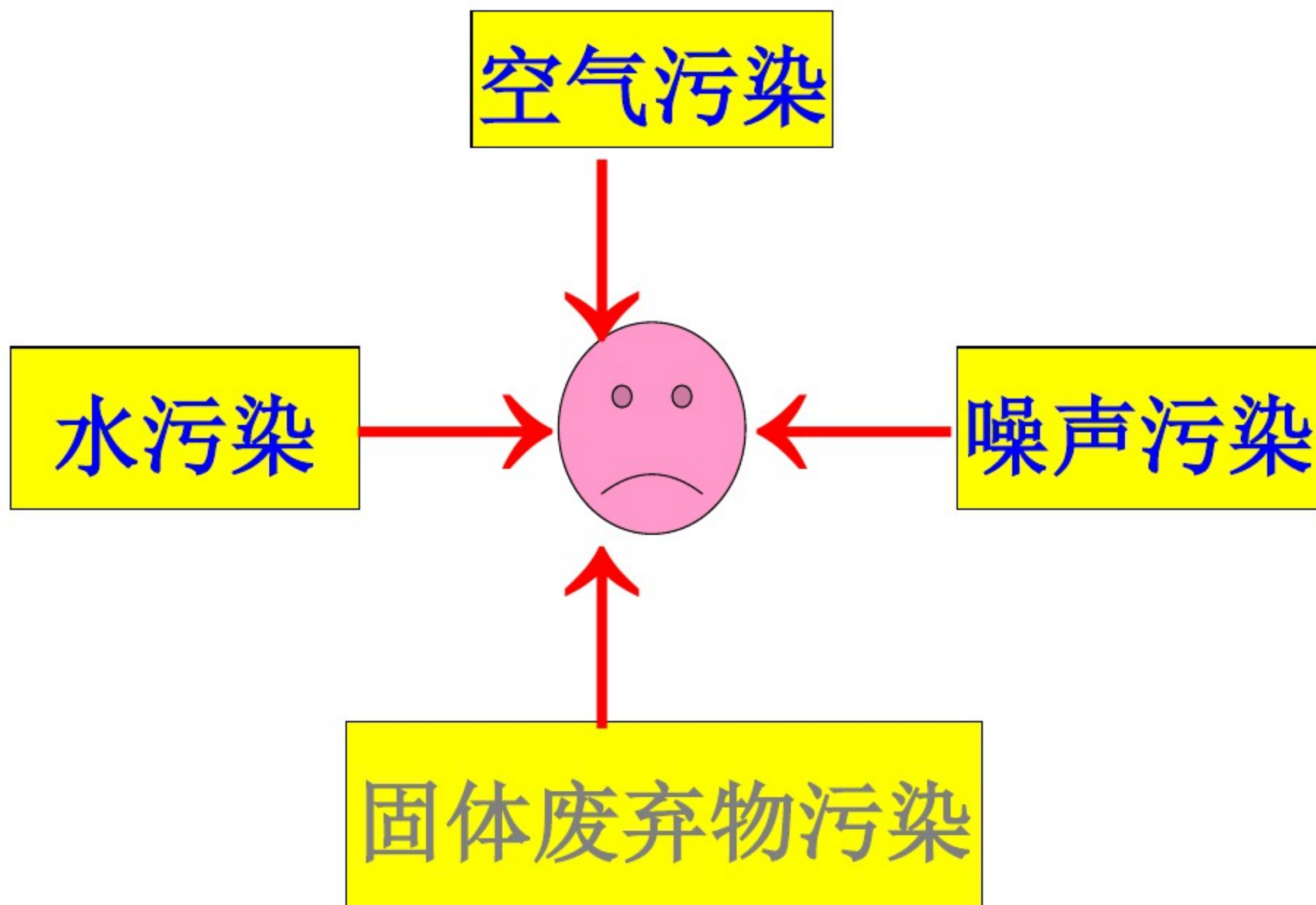
谢谢！

噪 声

预习：

- 1、噪声的来源？
- 2、噪声有哪些危害？
- 3、防止噪声的途径有哪几点？

当代四大污染是什么？





噪声的来源

交通运输噪声：引擎声、汽笛声、刹车声；

施工噪声：搅拌机、打桩机、切割机等的声音；

工厂里的噪音：机器运转振动发声，机器切割、摩擦、锻造等发声；

社会生活噪声：娱乐场所的音乐声，商店、集贸市场吆喝叫卖声。

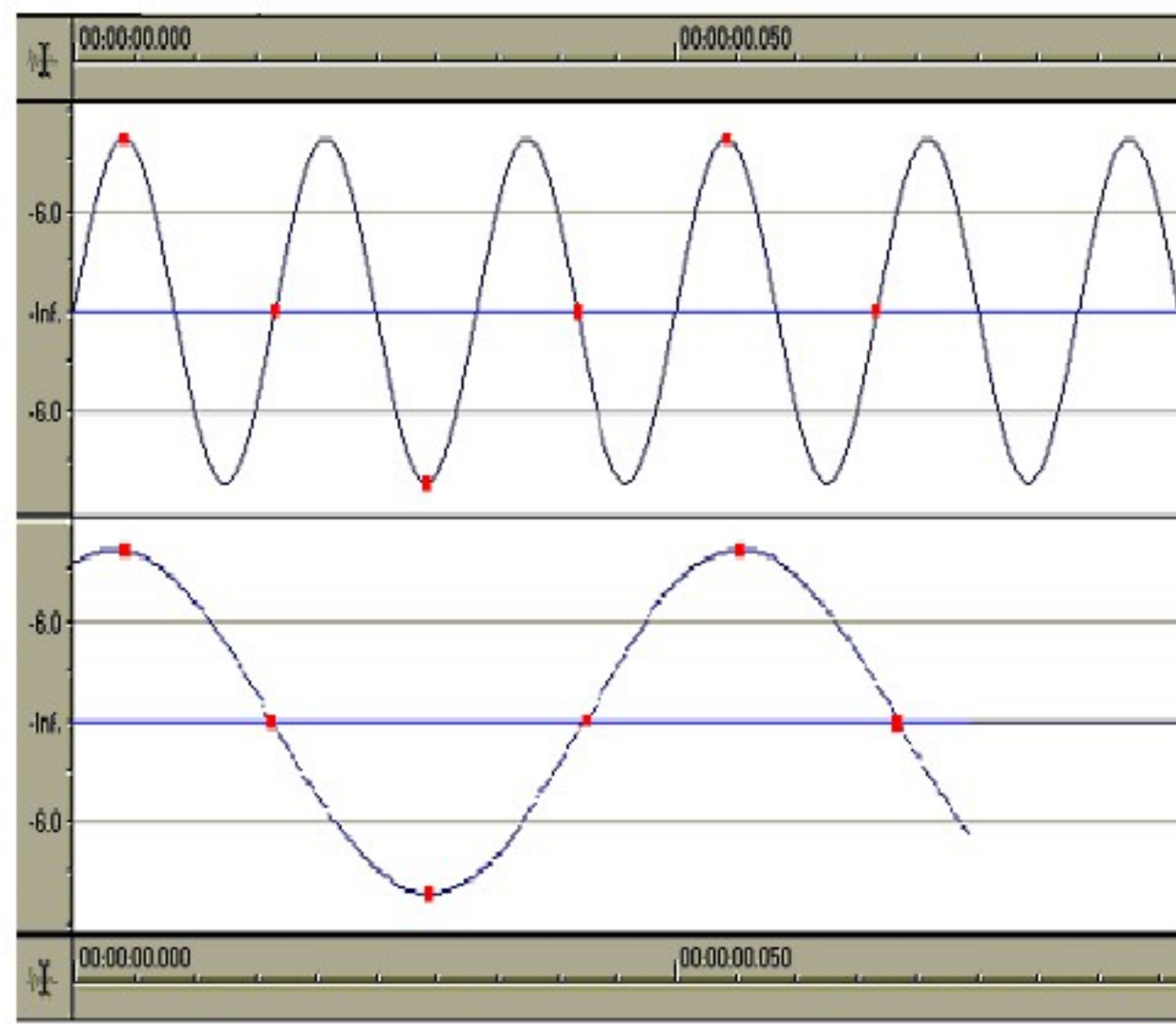
一、噪声的含义： 笔记

1.物理学角度：

发声体做**无规则振动**时发出的声音。



噪音的波形图



乐音的波形图

一、噪声的含义： 笔记

2.环保角度：

凡是妨碍人们工作、学习,影响人们生活,干扰人们要听的声音都属于噪声.

请你说说:你周围有哪些噪声?



(二): 噪声强弱的等级

街道上显示噪声等级的装置



噪声的等级和危害

二、噪声的等级

笔记

1.噪声的等级用分贝来表示，符号是**dB**

为了保护听力,声音不超**90dB**

为了保证工作和学习,声音不超**70dB**

为了保证休息和睡眠,声音不超**50dB**

注：**0dB**是指刚刚引起听觉的声音。

2.噪声的危害

严重影响人们的工作、生活和身心健康

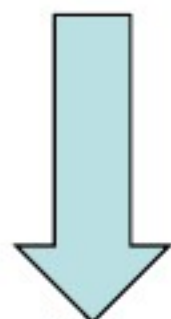
长期在噪声环境下工作,会使听力下降甚至致人耳聋,还能造成其他疾病(头疼、高血压等)

自学探究：噪声的控制

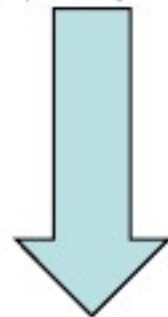
[讨论]

声音从产生到引起听觉有哪几个阶段？

声源的振动产生声音



空气等介质的传播



鼓膜的振动



控制噪声也要从这三个方面着手：

防止噪声产生（在声源处减弱噪声：改造声源结构，减小噪声响度；在声源处加防护罩；在内燃机排气管处加消声器。）

阻断噪声的传播（在传播过程中减弱噪声用隔音或吸音材料把噪声声源与外界隔离开。）

防止噪声进入人耳（在人耳处减弱噪声：戴防噪声耳塞，用手指塞住耳朵等。）

控制噪声

笔记

1.防止噪声产生=在声源处控制

安装消声器、禁止鸣喇叭。



禁止鸣笛标志



汽车消声器



枪管消声器



上传于 iDO.3MT.COM.CN

近年来，随着机动车辆的迅猛增加，交通噪声污染已成为城市噪声污染的主要因素之一。为了减少交通运输噪声，我国各大城市于大街等车流量较大的路段设置了禁止车辆鸣号警示牌，加大了管理力度，有效遏制了机动车辆肆意鸣号的不文明交通行为，收到了良好的效果。

2. 阻断噪声的传播=在传播过程中控制

隔声板、植树种草(吸收噪声)、关门窗.

树木能够吸收噪声,所以常说“幽静的森林”。





公路隔声屏障减少公路
噪声对居民的影响



3.防止噪声进入人耳朵----在人耳处控制:

笔记

带耳罩、用手捂住耳朵.

防噪声耳塞



放鞭炮时不由自主地会捂住耳朵;

工厂用的防噪声耳罩

直升机驾驶员为什么戴耳罩?

航母上的工作人员务必做好防护措施。



课堂小结

一、噪声

- 1.物理学角度:发声体做**无规则振动**时发出的声音;
- 2.环保角度:凡是**妨碍**人们**工作、学习**,影响人们生活,**干扰**人们**要听**的声音都属于噪声.

二、噪声的等级

噪声的等级用分贝来表示, 符号是**dB**

注: **0dB**是指**刚刚引起听觉**的声音。

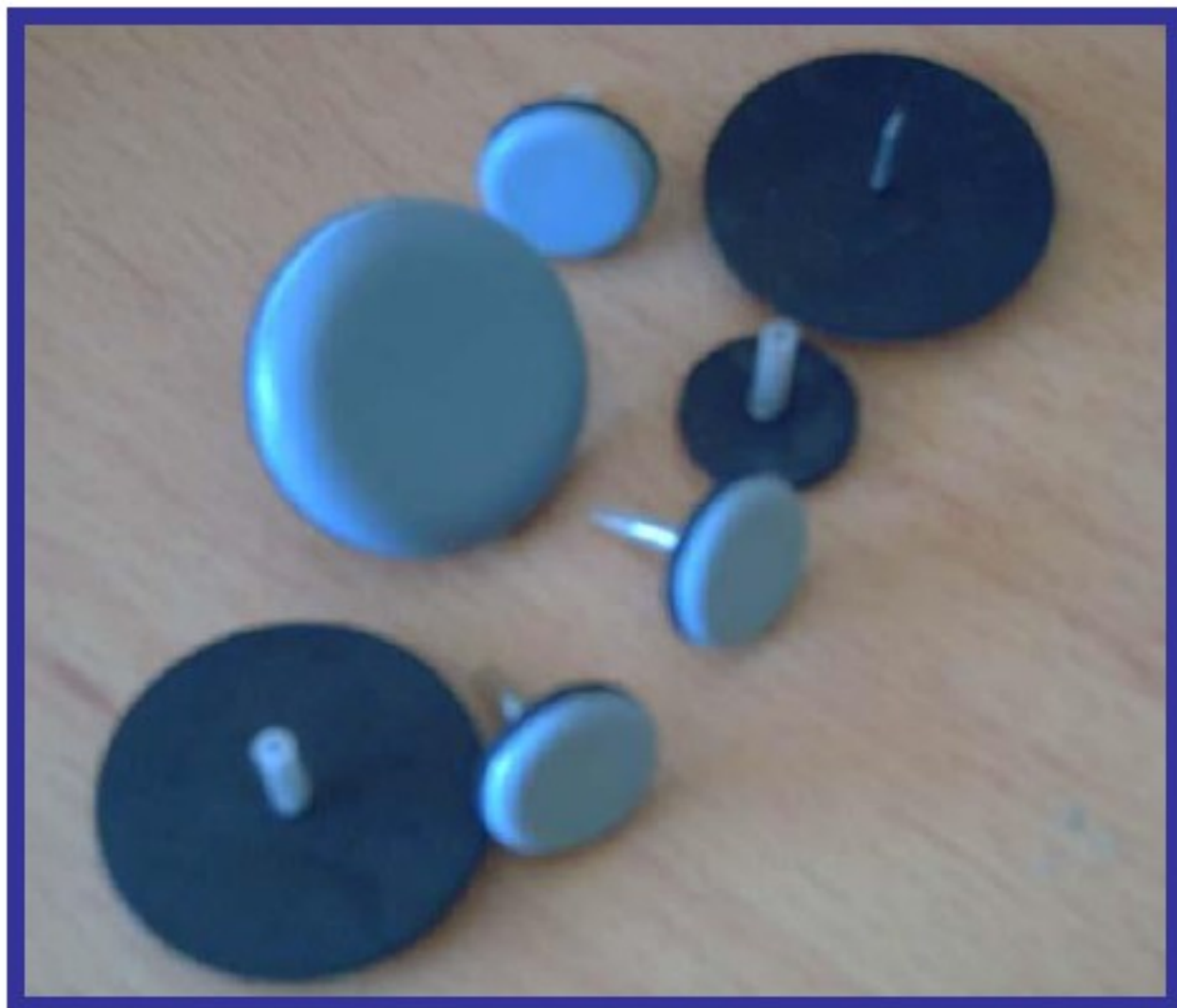
三、控制噪声三方面:

防止噪声产生、阻断噪声的传播、
防止噪声进入人耳



[讨论]

1、家居生活中,有哪些地方有防止噪声的措施?



安装窗帘是在声音传播过程中减弱噪声。



PTFE橡胶家具脚垫

凳子,椅子脚上安装橡胶垫是在声源处减弱噪声。

[训练]

1.物理学中把发声体做无规则振动时所发出的声音叫噪声.从环境保护上说,凡是妨碍人们工作、学习、休息的

声音,都属噪声.

2.人们以分贝来划分声音的等级,为了保护听力,声音不能超过90分贝;为了保证工作和学习,声音不能超过70分贝;为了保证休息和睡眠,声音不能超过50分贝

3.马路边和住宅附近植树造林,不仅可以净化空气,而且还能起 吸收噪声 的作用.

4.洗衣机由于衣服没有放好,发出较大的噪声,应

该(**D**)

A.买台新的

B.关闭门窗

C.拔掉洗衣机插头

D.将衣服重新放匀

5. 下列声音中属于噪声的是 b c e.

a. 晨读时的朗读声

b. 城市里汽车发动机的运转声

c. 自习课时的喧哗声

d. 剧场里京剧表演的锣鼓声

e. 装修房子时电钻声

f. 元宵节夜晚的焰火声

6.下列做法不利于控制噪声的是(**A**)

A.在学校附近建造发动机修理厂

B.市区严禁燃放鞭炮

C.强声源旁设置隔音板

D.医院周围不准交通车鸣笛

7.从环保角度来看,不属于噪声的是(**C**)

A.汽车的喇叭声

B.发动机的轰鸣声

C.优美的小提琴声

D.音响设备震耳的歌声

8. 下列不属于噪声污染的是(**B**)

A.燃放鞭炮的噼啪声

B.发电厂烟囱冒出的黑烟

C.飞机引擎声

D.指甲在钢板上划过的声音

9.以下减弱噪声的措施中属于在传播过程中减弱的是(**B)**

A.建筑工地上噪声大的工作要限时

B.市区种草植树

C.戴防止噪声的耳塞

D.市区内汽车禁止鸣喇叭

10.从物理学角度看,下列声音不属于噪声是(**D)**

- A.汽车喇叭的鸣叫声**
- B.车间内机器的轰鸣声**
- C.炮弹的爆炸声**
- D.收录机里传出的歌声**

11.从环保角度看,下列声音属于噪声的是(A)

A.晚上休息时,从迪斯科舞厅传来的音乐声

B.做家务时,窗外传入的“雨打芭蕉”声

C.登山时,小溪传来的潺潺水声

D.湖面传来的一阵阵歌声

12.为了保证睡眠和休息,最理想的声环境是(B)

A.0dB

B. 30~40dB

C. 50~70dB

D. 90dB以上

13.以下减小噪声的措施,属于在声源处减弱是(**AD)(多选)**

A.市区禁止汽车鸣喇叭

B.街道两旁种树种草

C.纺纱工人戴上防噪声的耳塞

D.建筑工地噪声大的工作要限时

14.从环保角度看,噪声是指(**D**)

A.音色难听的声音

B.音调很高的声音

C.响度很大的声音

D.妨碍人们工作、学习、休息的声音

15.噪声严重影响着人们的生活和工作,以

下防治噪声的办法中可行的是(C)

A.通过科学研究,使噪声源不发生振动

B.将所有噪声源隔离在真空容器中,以避免噪声干扰

C.城市里在穿过住宅区的高速公路两旁建隔离墙,一般道路两旁植树造林

D.建筑工地上不允许使用大型机械

16.在城市高架道路的某些路段可以看到两侧设有3~4米的透明板墙,安装这些板墙是为了(D)

A.保护车辆安全行驶

B.阻止车辆排放的废气

C.体现高架桥的设计的美观

D.阻挡车辆产生的噪声,减弱噪声污染

17.汽车的发动机在排气时会发出很大的响声,产生噪声污染,我们平时听到汽车发出的声音很小,这是因为安装了消声设备,如果你设计消声器,原理是怎样的呢?

答.消声器中应有一定的吸音材料,结构上要增加声音的反射次数,减弱声音传出来

如果是你，你会？？？？

1、深夜，学生已经入睡，校外的卡拉ok歌舞厅还在营业，歌声吵醒了一些同学，一个同学起身关上门窗，一个同学索性用被子把头蒙上睡，还有一位同学拨打110，请110制止歌舞厅过大的歌声，这三位同学各采取了什么措施控制噪声？

2、一青年在歌舞厅做服务生快两年了，近日来他感到听力下降，睡眠不好，头疼，经医生检查，他的血压也升高了，你能帮助他找出可能导致患病的原因吗？你认为怎样做才会缓解病症？

歌舞厅的声音常常超过70db，多时达到90db以上，人长期生活在以上的噪声中，能引起头痛，头晕，失眠，记忆力衰退等，这一青年发病的原因应是噪声所引起的，若离开这样的环境到幽静的地方工作一段时间，就会得到缓解。

你知道吗？

在冬天，一场大雪过后，人们往往会感到万籁俱寂，你知道为什么吗？

刚下过的雪是新鲜蓬松的，它的表面有许多小气孔，当外界的声音传入这些小孔时便会发生反射，由于气孔往往是内部大而孔径小，所以仅有小部分声音能从入口反射出来，而大部分则被吸掉了，因而导致了万籁俱寂的场面。

声音在传播过程中被雪吸收了。



针对这种现象,请你提出一个解决的办法.

温度



今天北京最高气温 5°C ，最低气温零下 2°C 。

- 你怎么表示零下 2°C 和 5°C 呢？

-2°C

$+5^{\circ}\text{C}$ （“+”可以省略）



哈尔滨 $-12^{\circ}\text{C} \sim 3^{\circ}\text{C}$

北京 $-2^{\circ}\text{C} \sim 5^{\circ}\text{C}$

拉萨 $-20^{\circ}\text{C} \sim -3^{\circ}\text{C}$

青岛 $0^{\circ}\text{C} \sim 6^{\circ}\text{C}$

昆明 $6^{\circ}\text{C} \sim 15^{\circ}\text{C}$

海口 $12^{\circ}\text{C} \sim 23^{\circ}\text{C}$



科学家把**水结冰**的温度定为**0°C**。
读作：**0摄氏度**。

— 12°C 表示什么意思呢？？

①零下12摄氏度

②比 0°C 还要低 12°C

你能用简单的数学符号表示出来吗？

— 12°C 读作：零下12摄氏度
或负12摄氏度

填一填

- 零下 5°C 记作(), 零上 7°C 记作().
- 零上 5°C 记作(), 零下 7°C 记作().
- 零下 15°C 记作(), 零上 37°C 记作().
- 零摄氏度记作(), 零下 20°C 记作().
- 仔细观察,你有什么发现?

填一填

- 零下 5°C 记作(-5°C), 零上 7°C 记作($+7^{\circ}\text{C}$).
- 零上 5°C 记作($+5^{\circ}\text{C}$), 零下 7°C 记作(-7°C).
- 零下 15°C 记作(-15°C), 零上 37°C 记作($+37^{\circ}\text{C}$).
- 零摄氏度记作(0°C), 零下 20°C 记作(-20°C).

细心观察,你有什么发现?



负数

比 0°C 低的温度用带“-”号的数表示，如： -15°C ；

正数

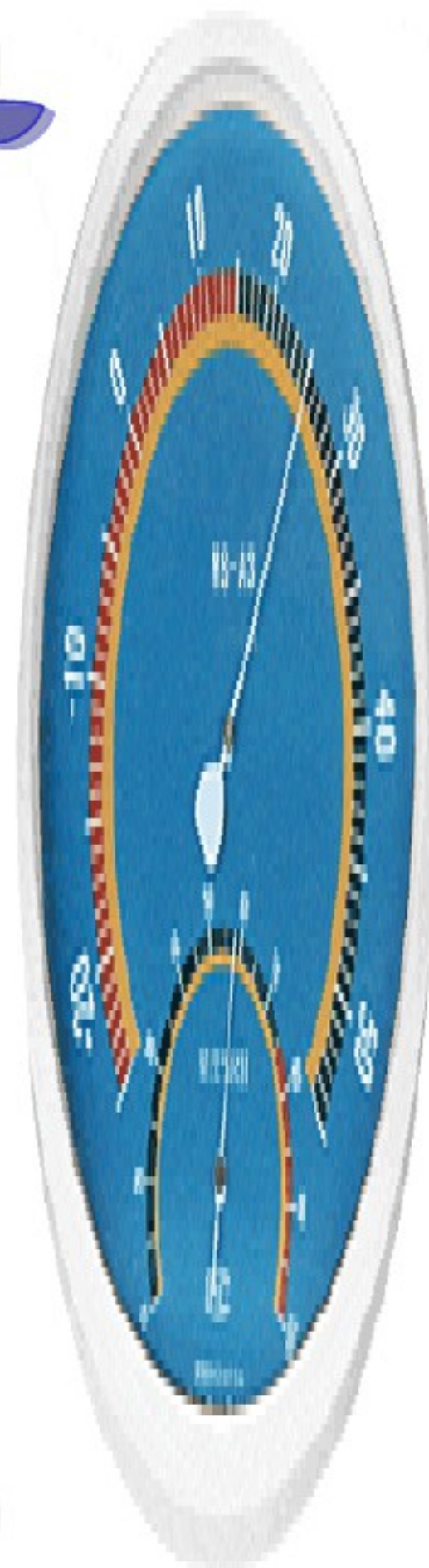
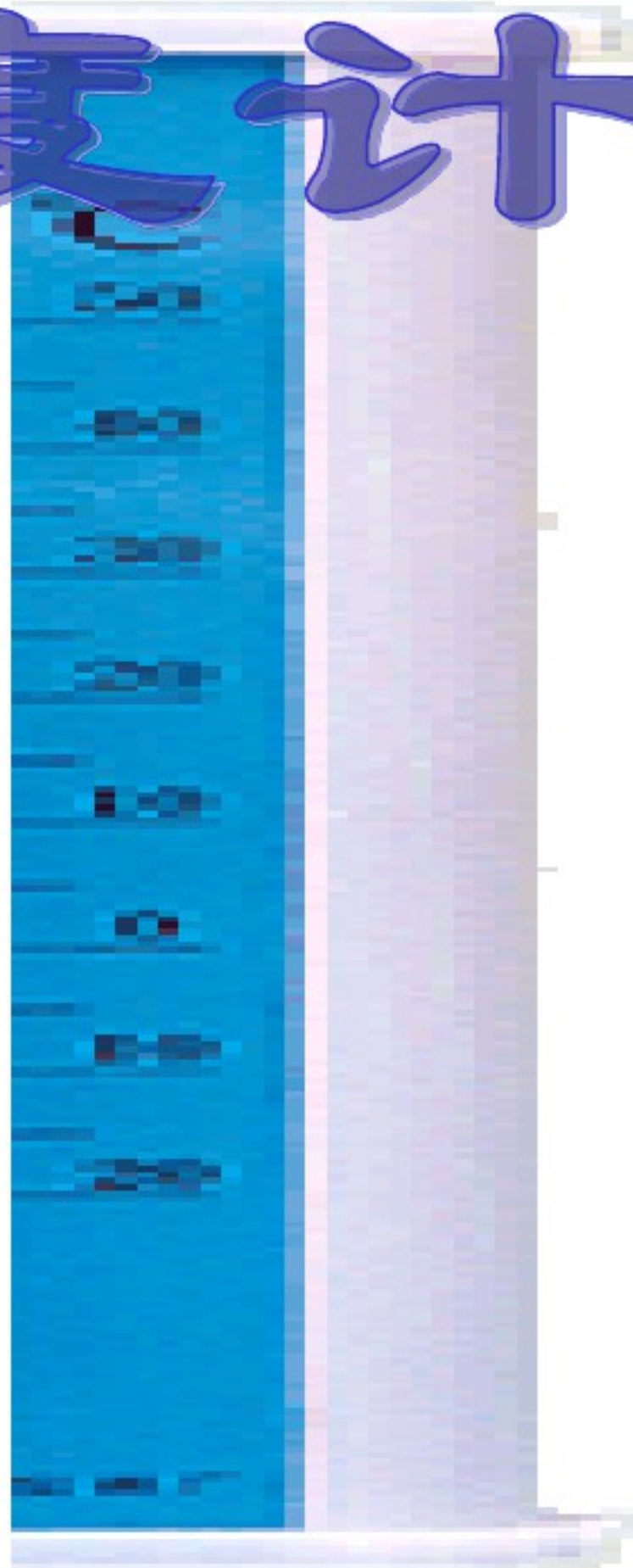
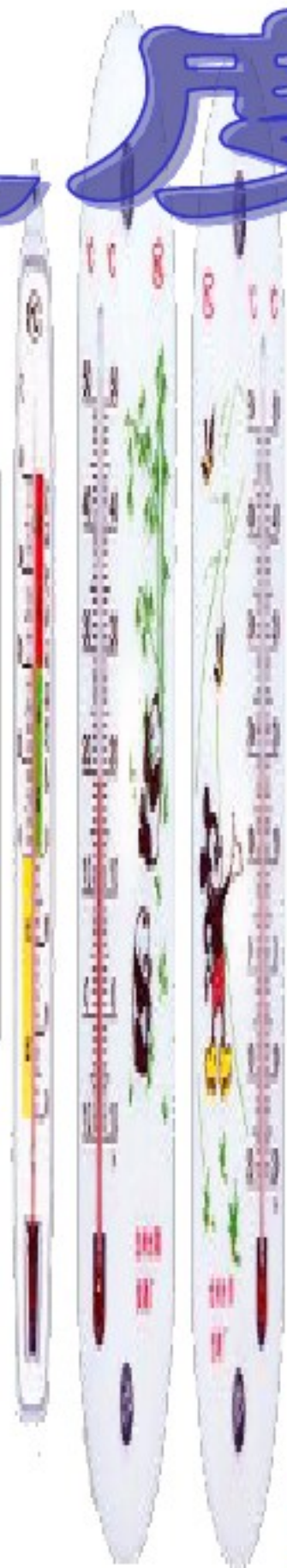
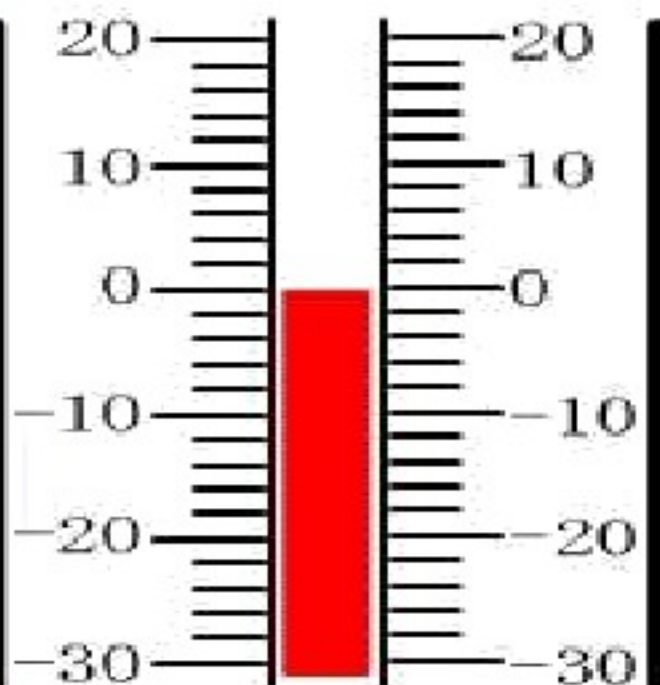


比 0°C 高的温度用带“+”号的数表示，如： $+1^{\circ}\text{C}$ （“+”号可以省略不写）。

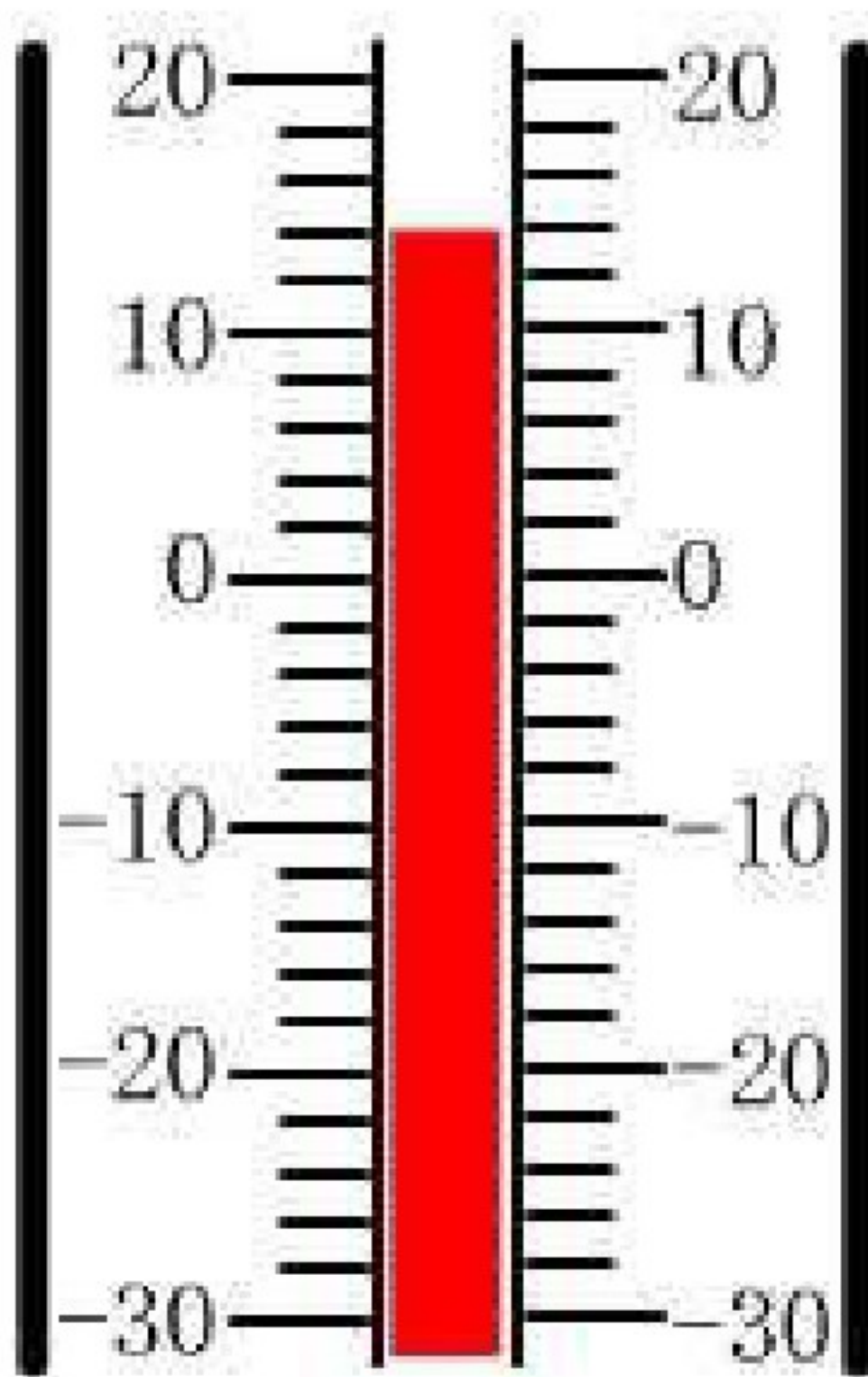
人们是利用什么工具来测量温度的呢？



温度计



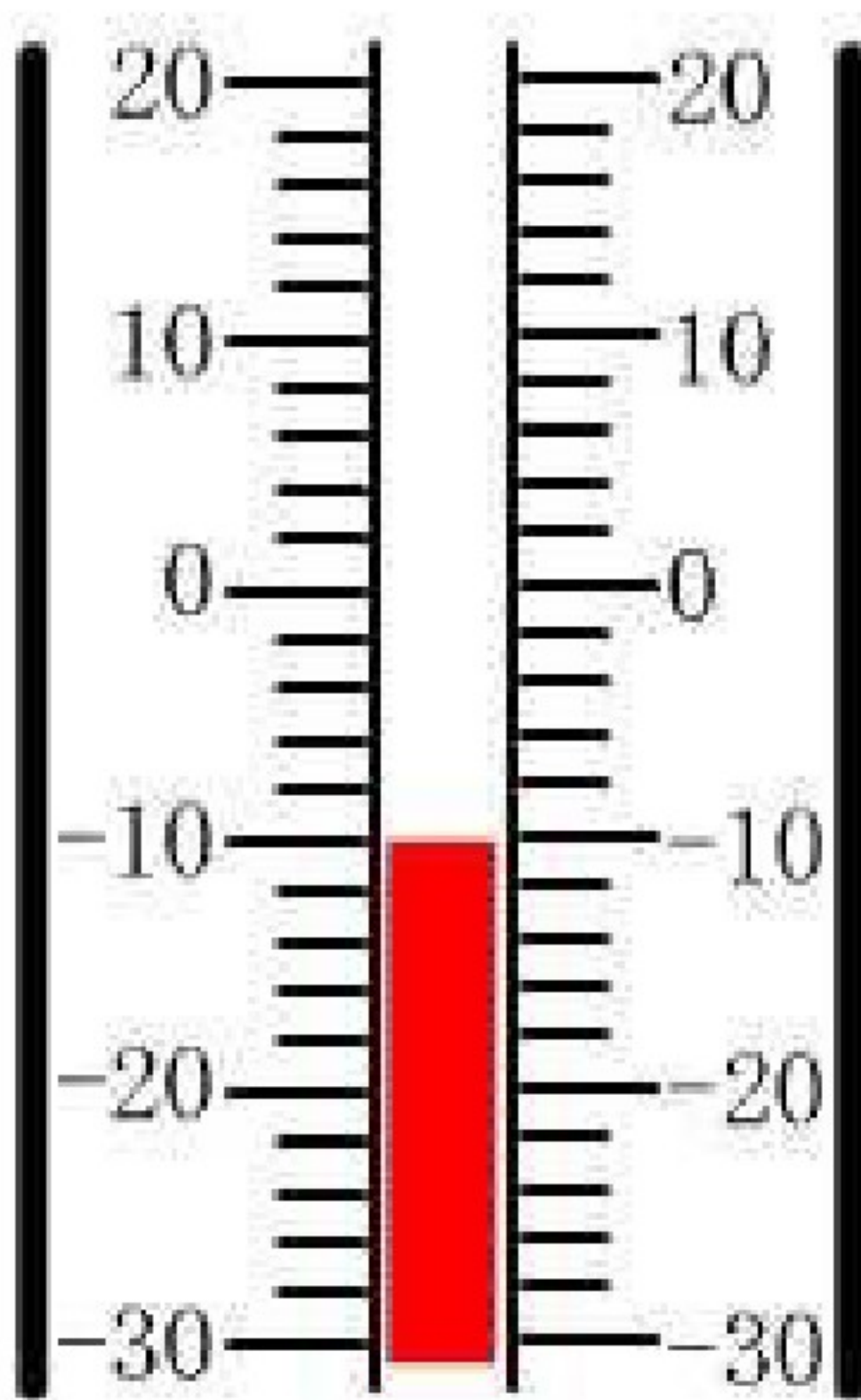
读出水银柱所表示的温度。



读作：

0℃

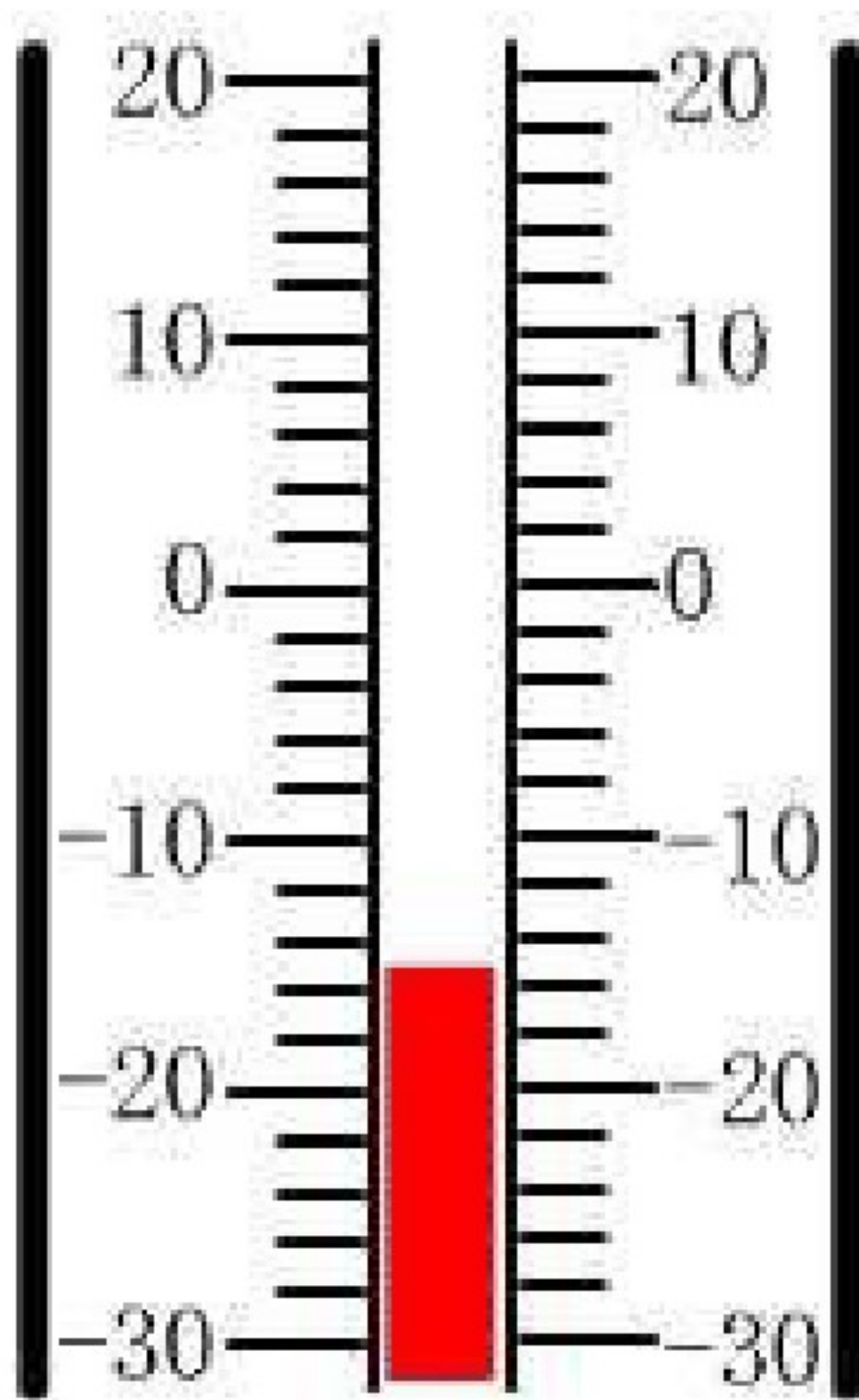
读出水银柱所表示的温度。



读作：

+14°C

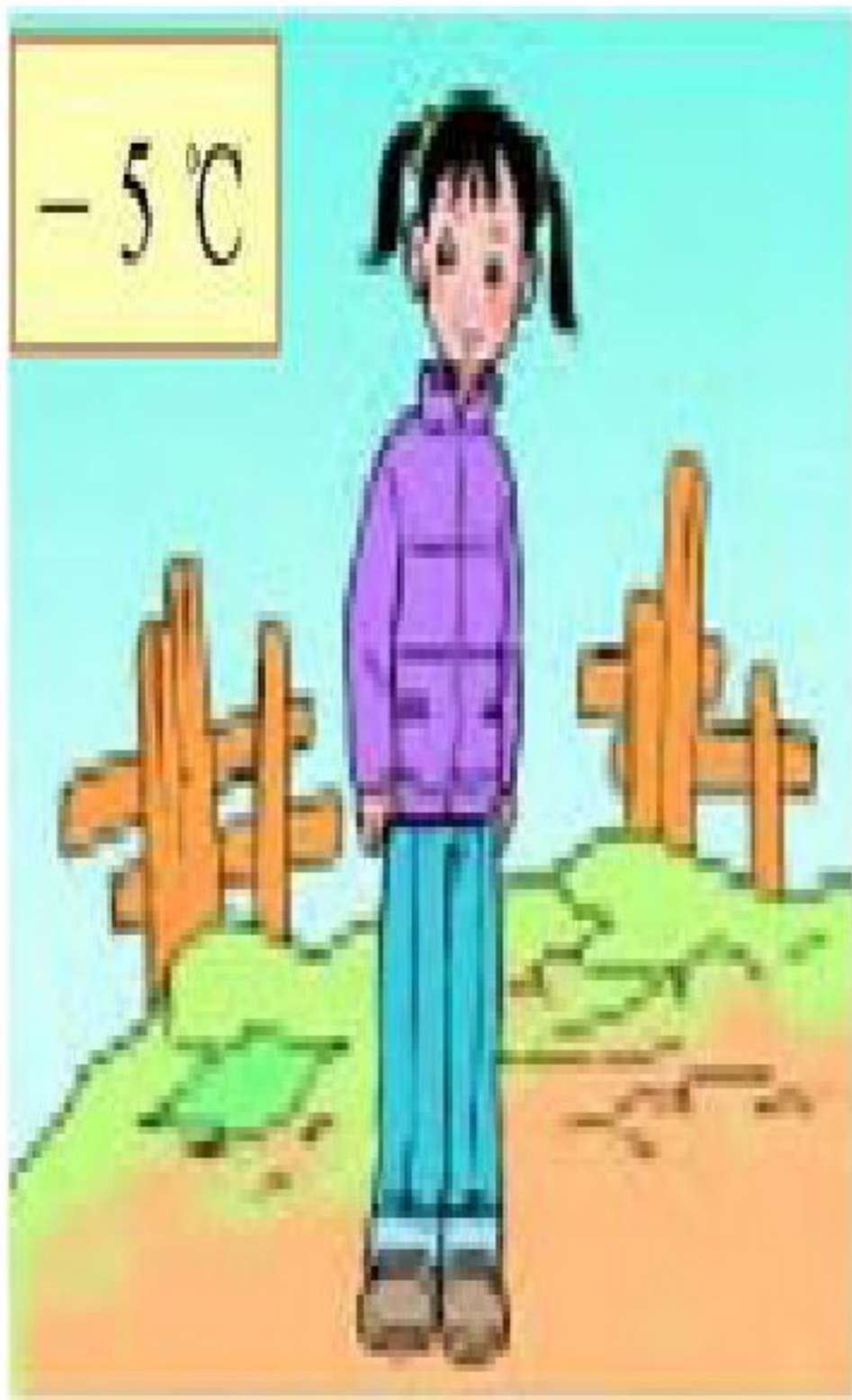
读出水银柱所表示的温度。



读作：

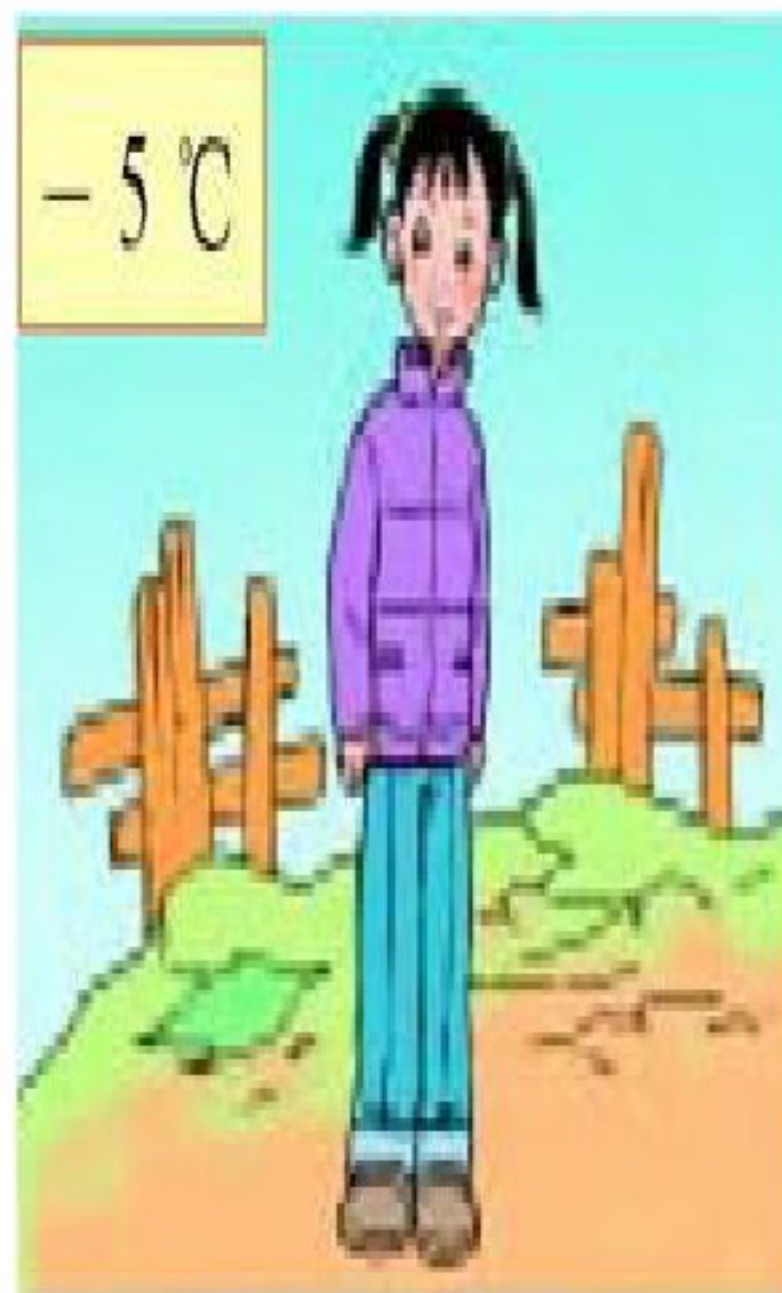
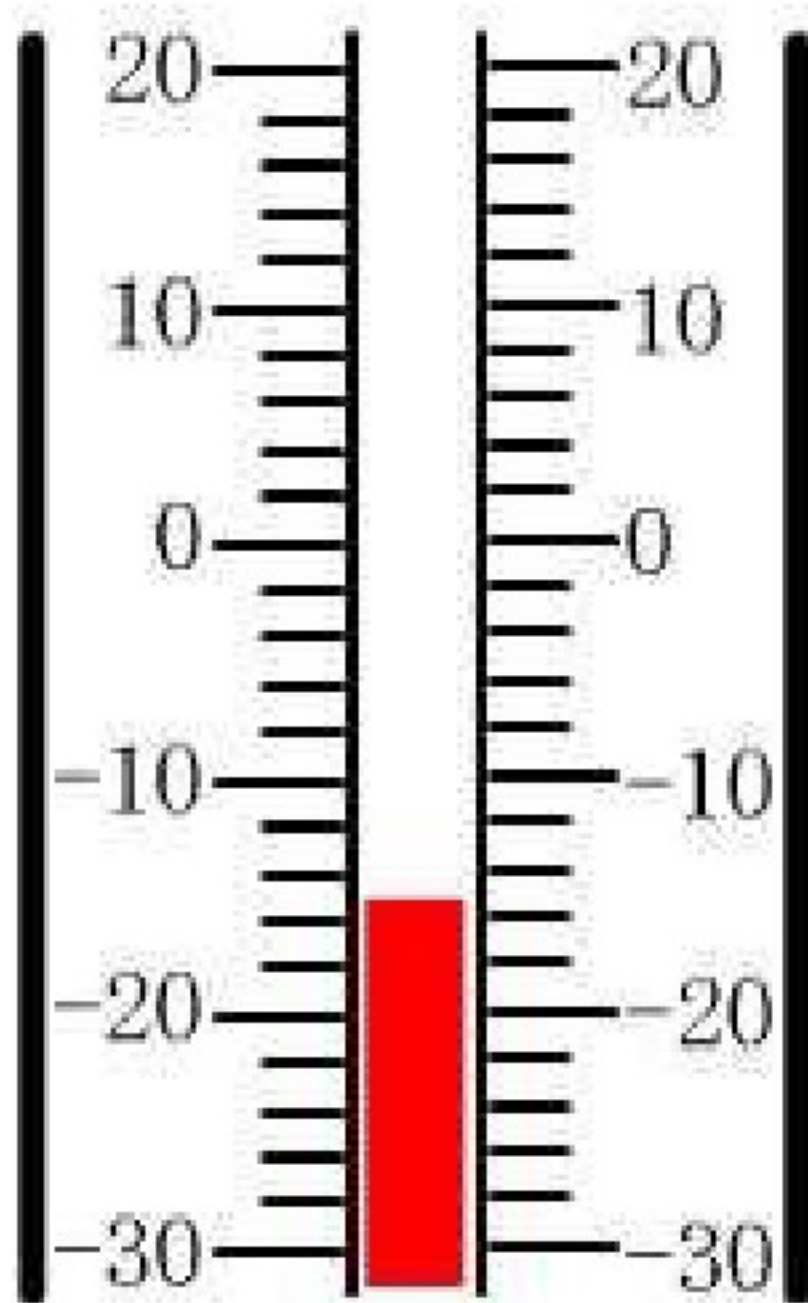
-10°C

读出水银柱所表示的温度。



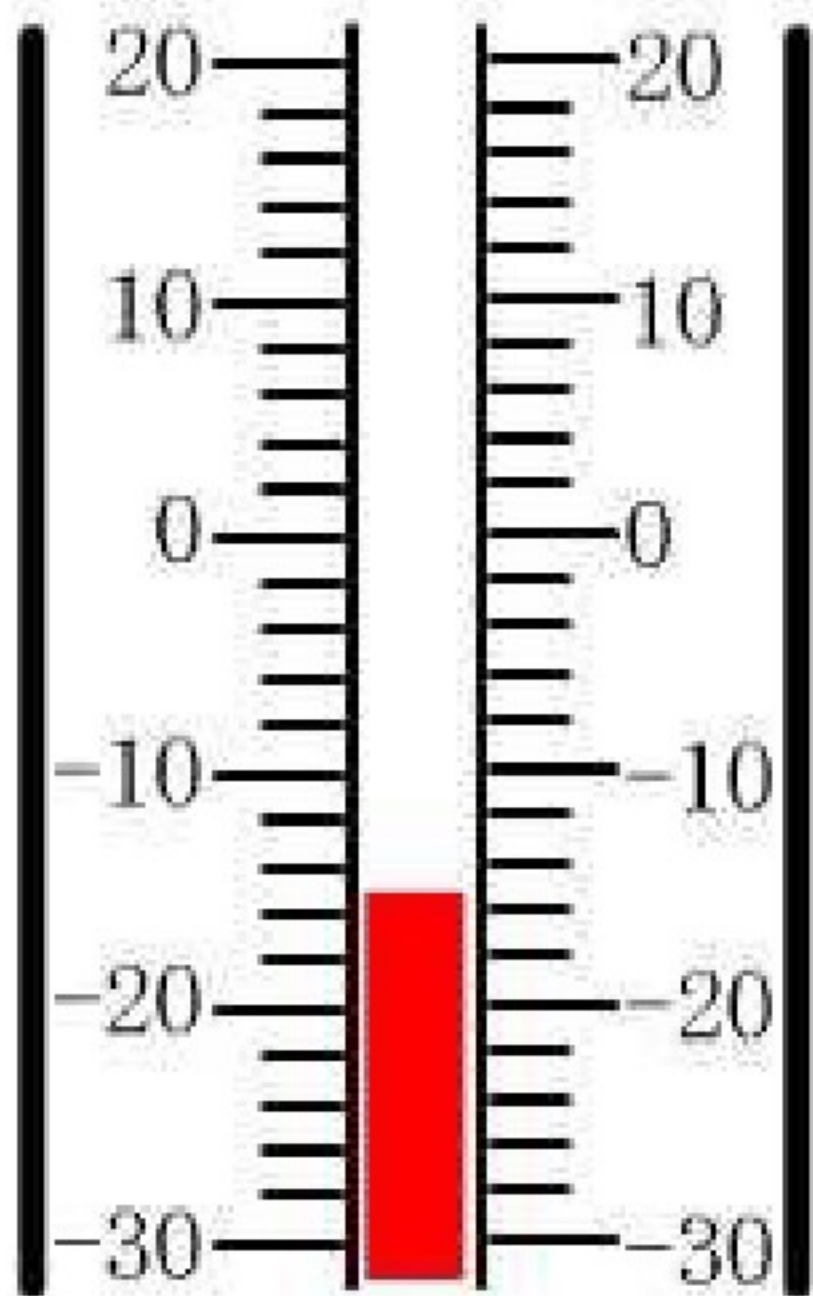
读作：

-15°C



-10°C $>$ -15°C

哪个温度低？



-10°C

$>$

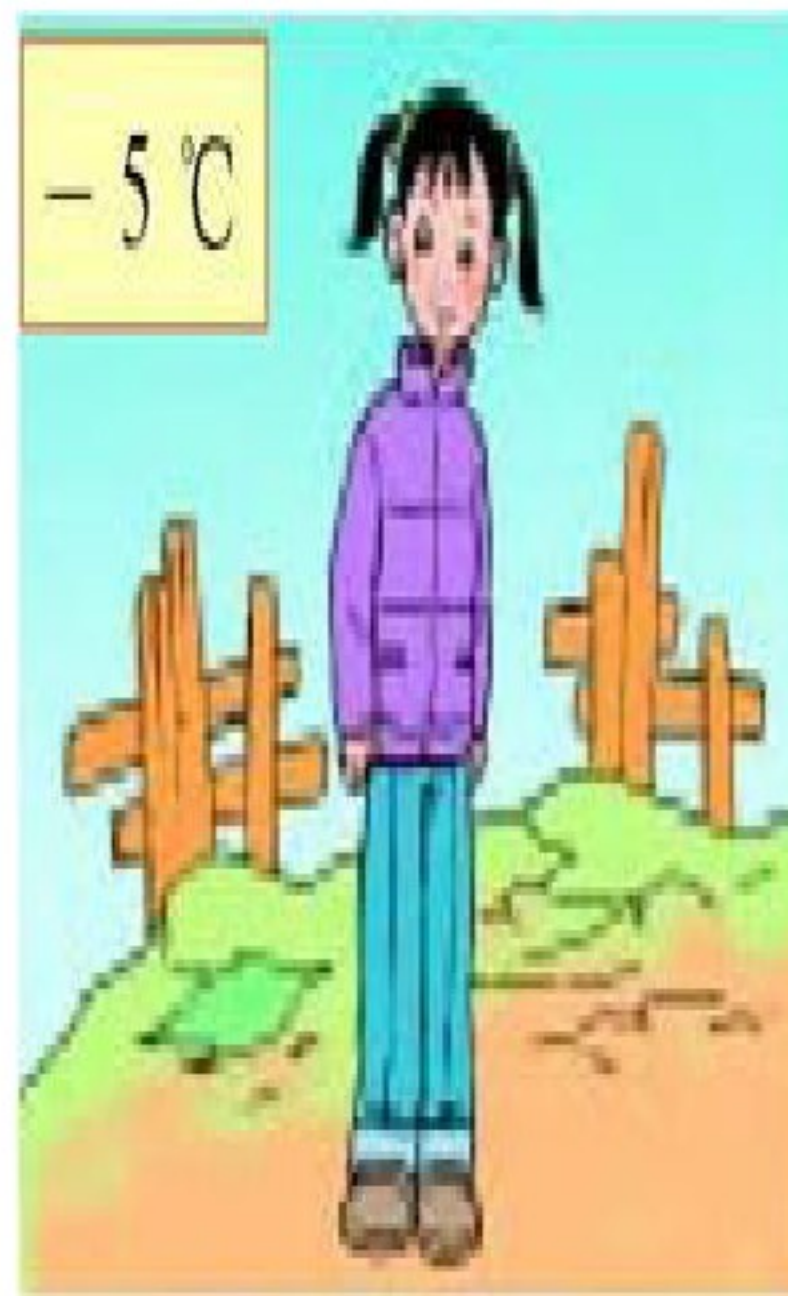
-15°C

-10

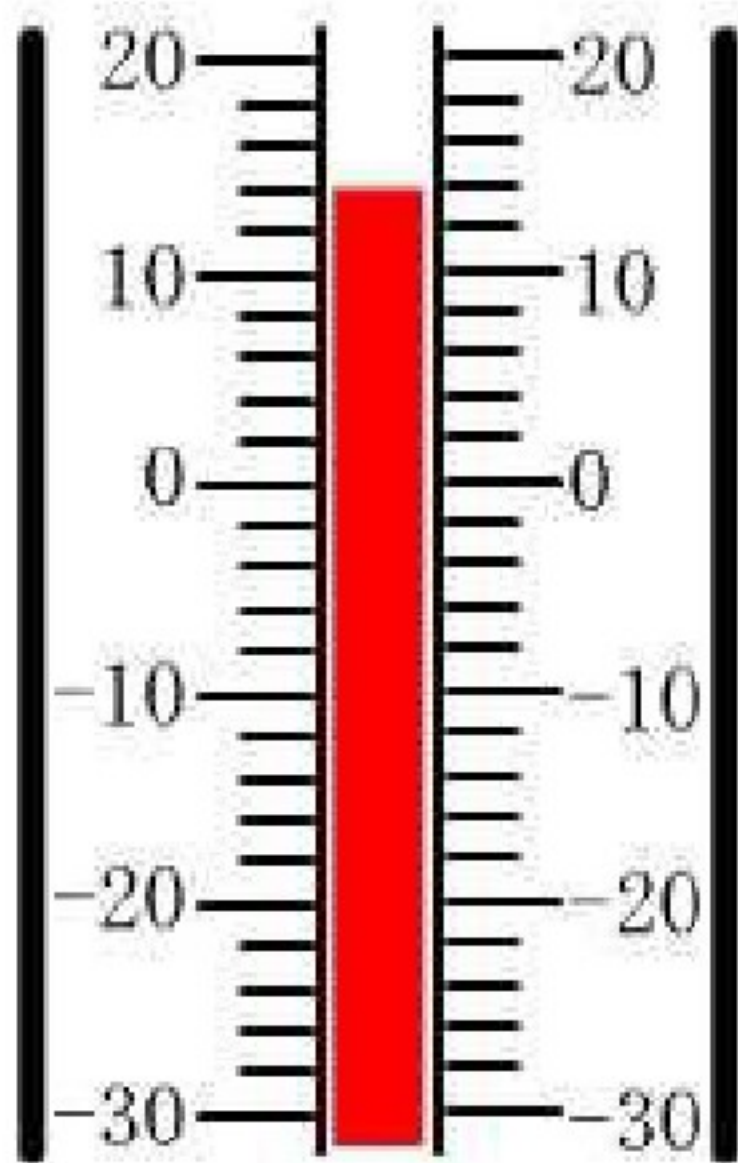
$>$

-15

哪个数大？

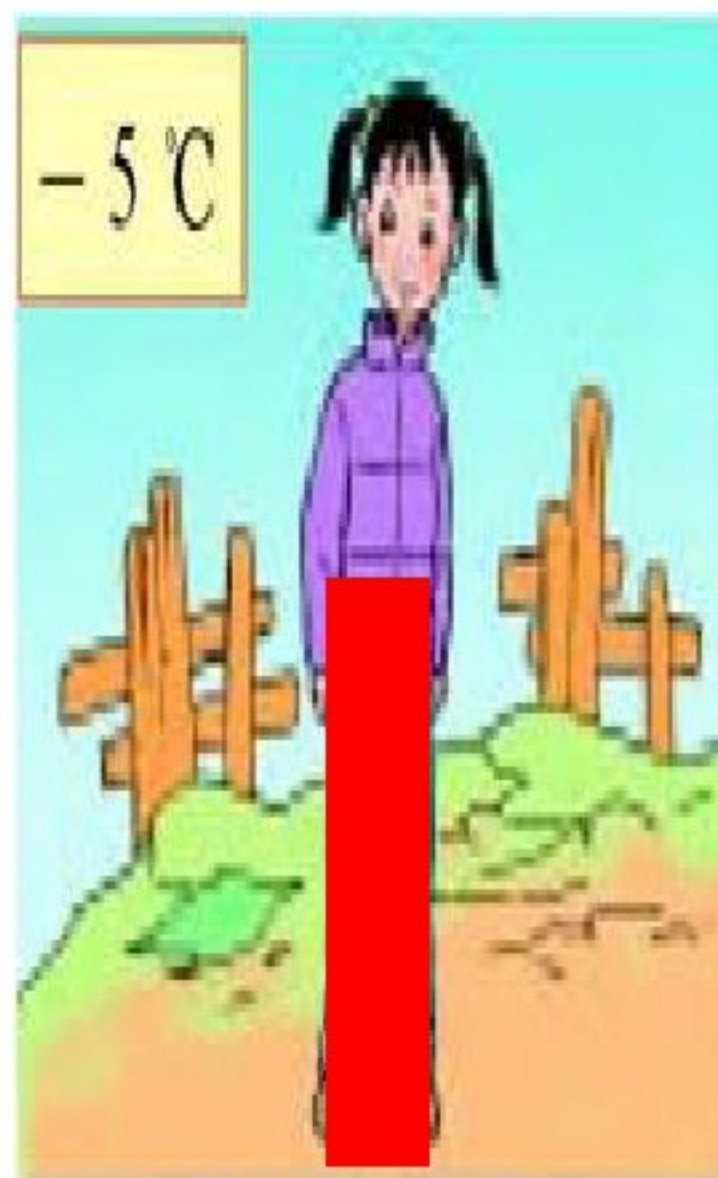


读温度并比较大小

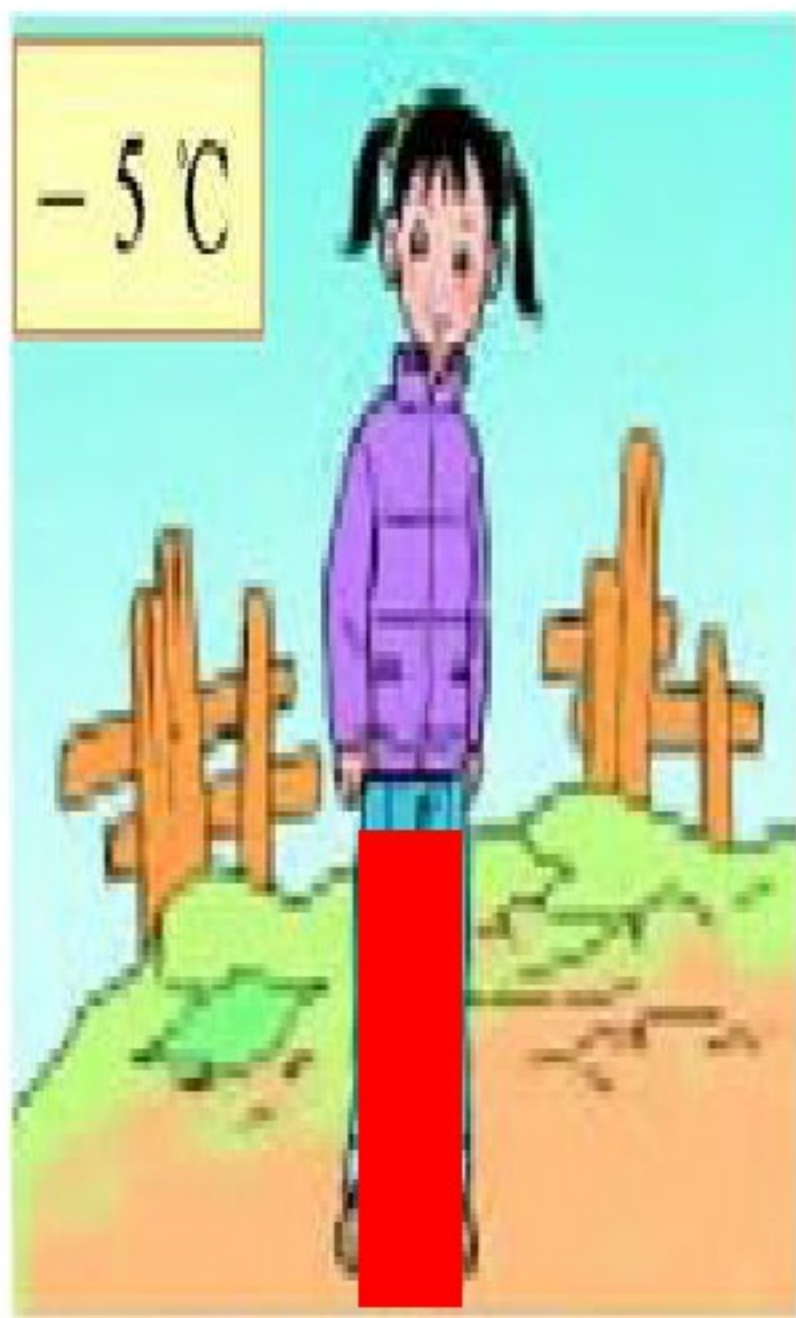


0°C

$>$

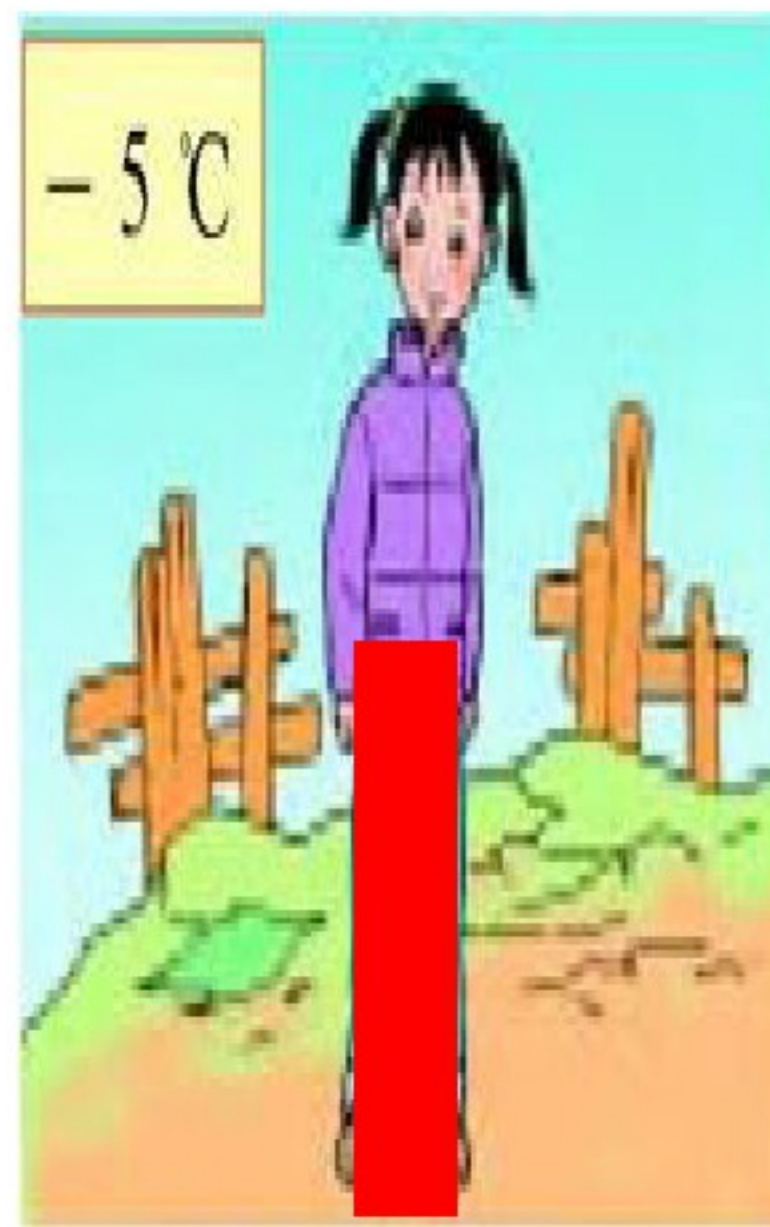


-4°C



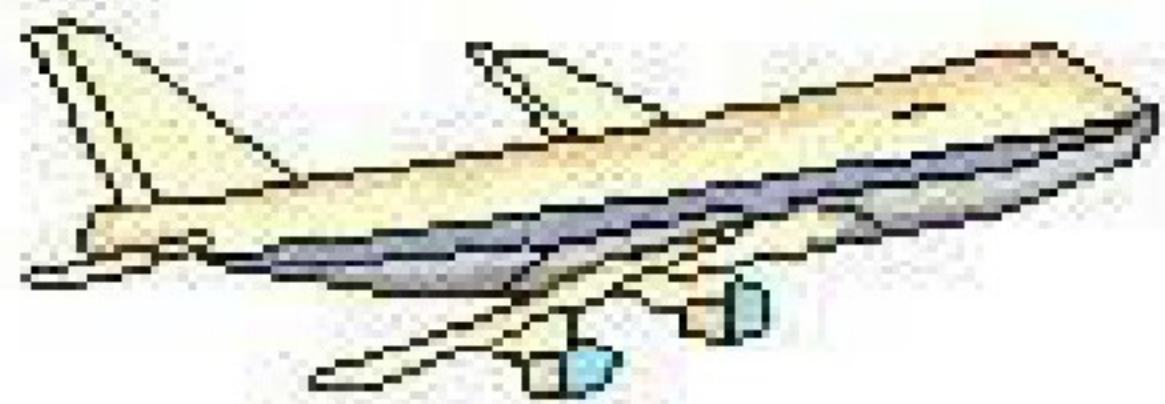
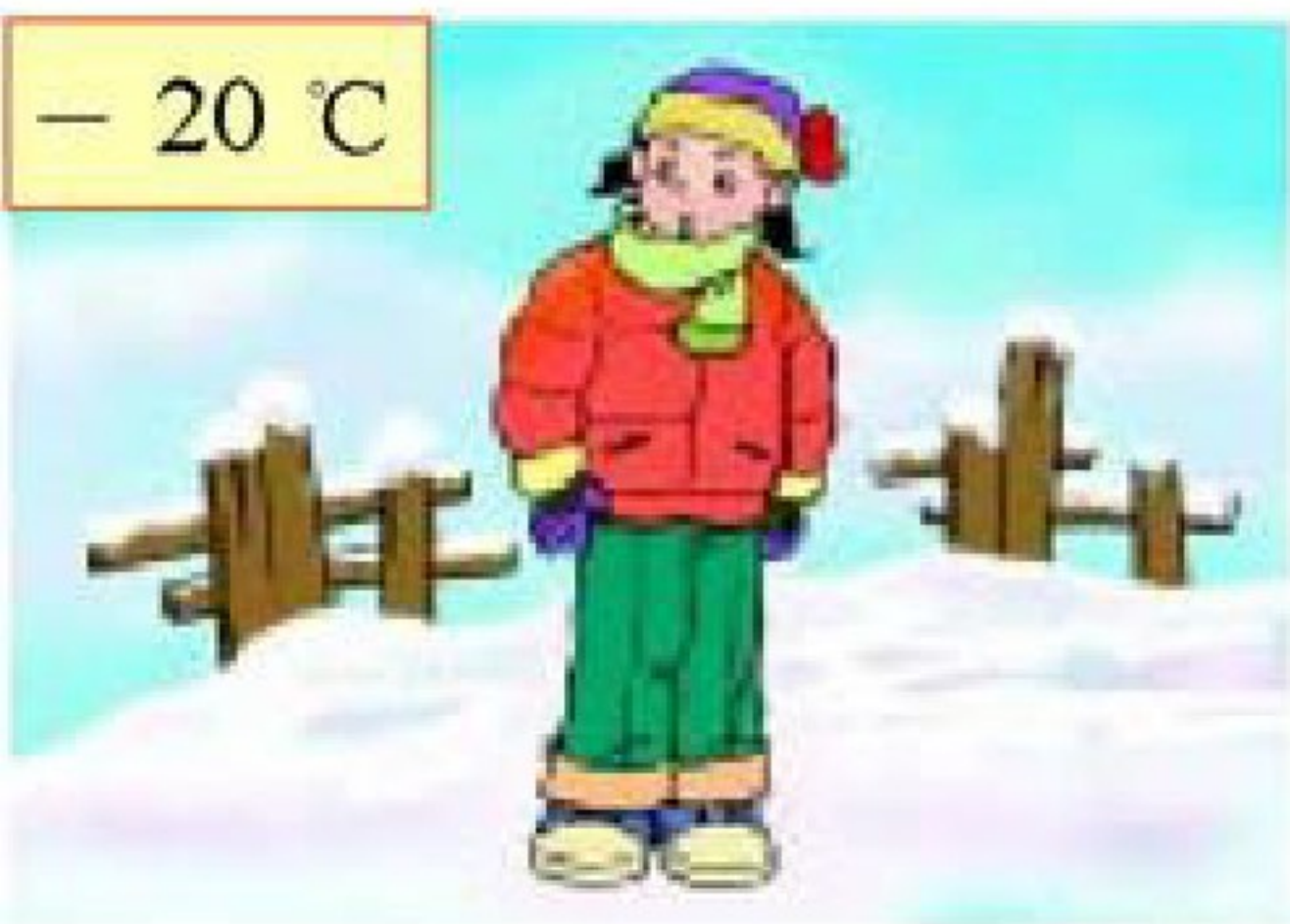
-12°C

$>$



-6°C

说一说 -5°C 与 -20°C 哪个温度低？



$$-5^{\circ}\text{C} > -20^{\circ}\text{C}$$

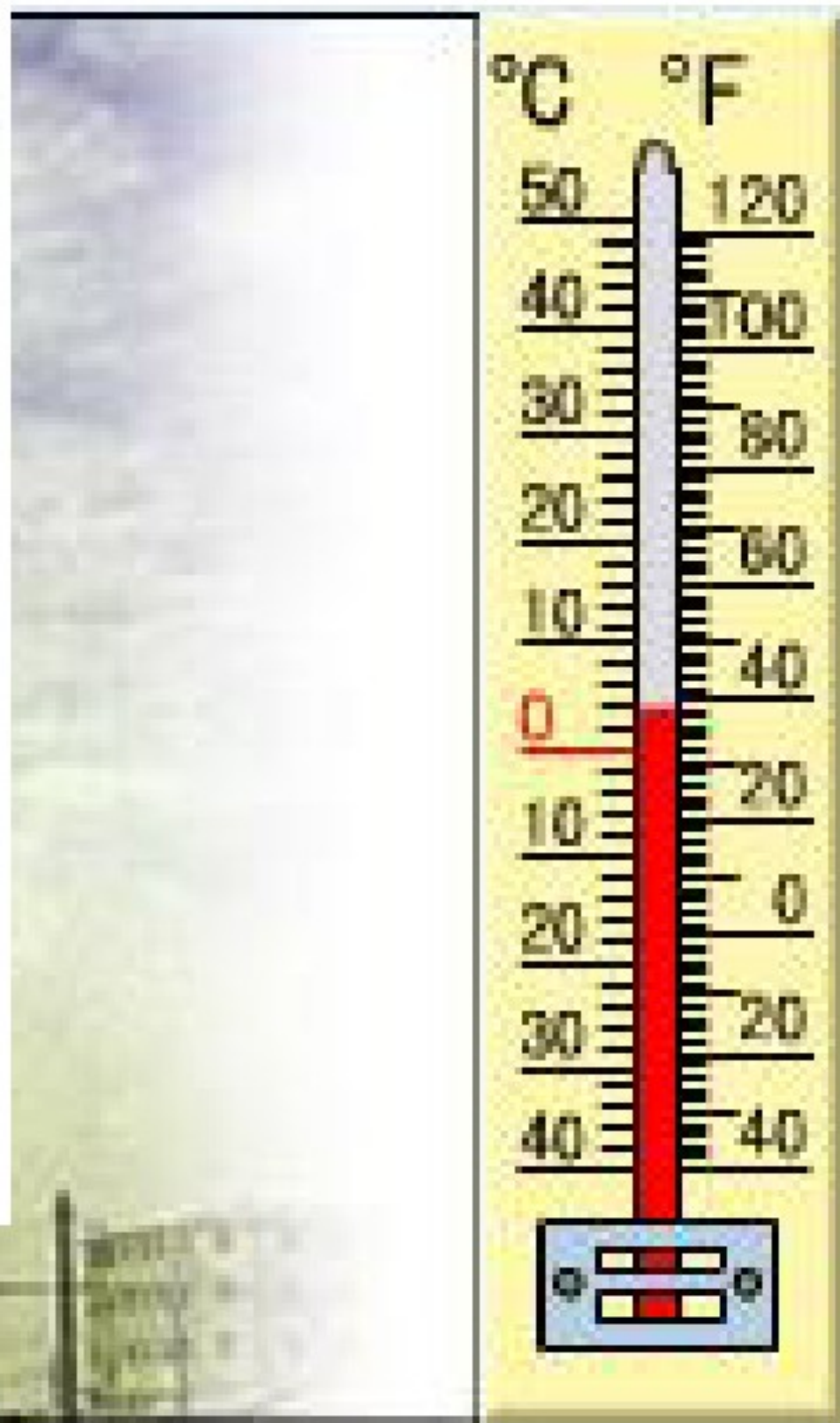
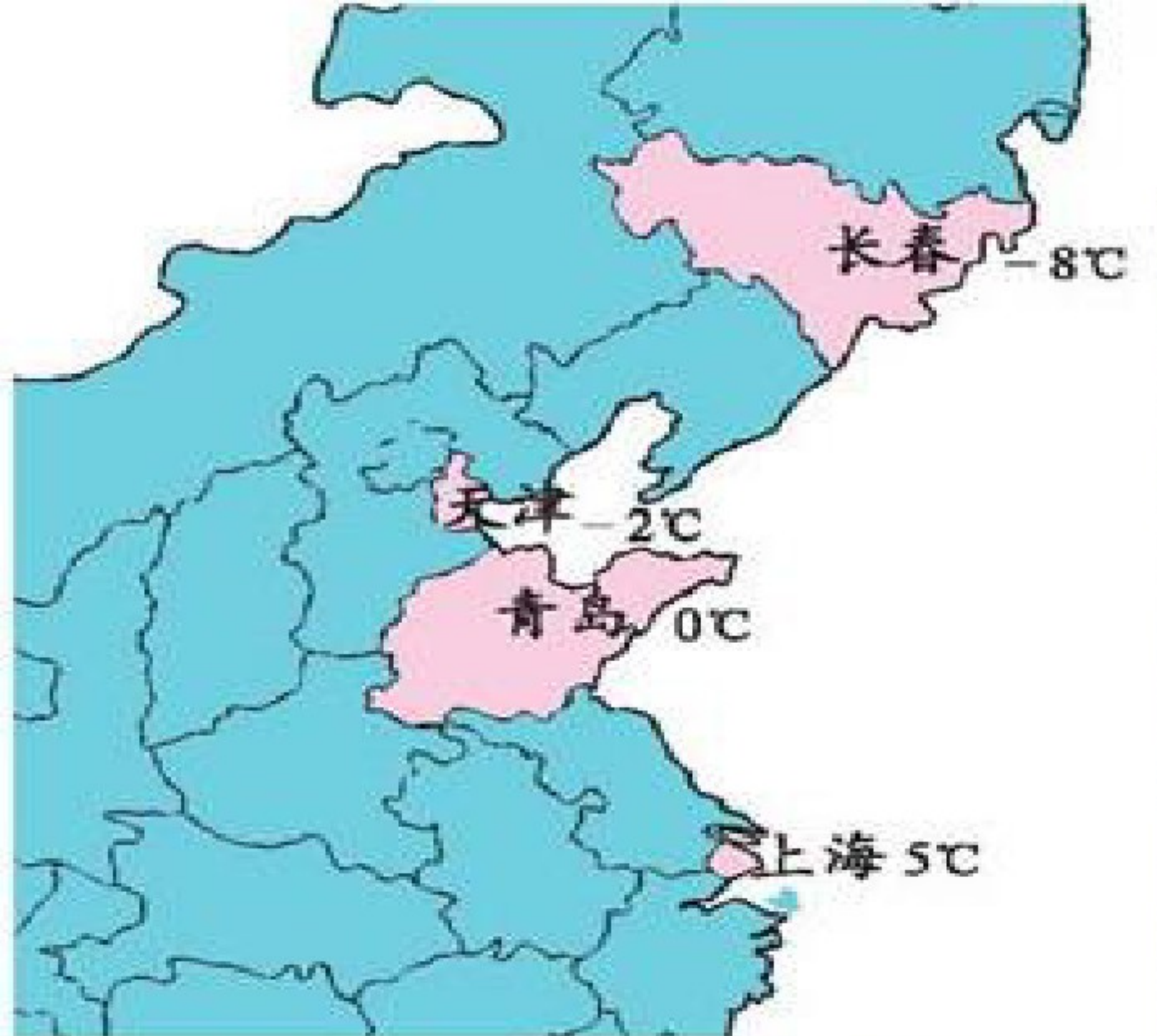
-5°C 比 0°C 还要低 5°C ,
 -20°C 比 0°C 还要低 20°C



笑笑从北京飞抵哈尔滨，你认为
她应该增加衣服，还是减少衣服。



哈尔滨：-20°C



上海和北京的气温一样吗？为什么？



看图回答问题

(1) 上海与天津，哪个城市气温高？

$$5^{\circ}\text{C} > -2^{\circ}\text{C}$$

(2) 天津与青岛，哪个城市气温高？

青岛

(3) 长春与天津，哪个城市气温低？

长春

(4) 把4个城市的气温从高到低排列出来，并说一说你是怎么比较的？

上海 > 青岛 > 天津 > 长春



刘翔是中国运动员的骄傲，他在雅典奥运会上以12秒91的成绩平了由英国名将科林·杰克逊保持的世界纪录。这枚金牌是中国男选手在奥运会上夺得的第一枚田径金牌，书写了中国田径新的历史！

2019年10月，刘翔在全国十运会跑110米栏的时间是13.42秒，当时的风速为每秒-0.4米。

课后延伸



假如风速为每秒+0.4米时，

刘翔跑步的时间会有什么变化？

No
Image