

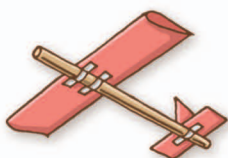
★义务教育课程标准实验教科书辅导用书★

同步训练

科学

主 编 林 华

四年级（上册）



时代出版传媒股份有限公司
安徽科学技术出版社

图书在版编目(CIP)数据

同步训练:教科版.科学.四年级.上册/林华主编.
合肥:安徽科学技术出版社,2010.8
ISBN 978-7-5337-4683-4

I. ①同… II. ①林… III. ①科学知识-小学-习题
IV. ①G624

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 111696 号

同步训练:教科版.科学.四年级.上册

林 华 主编

出版人:黄和平 选题策划:张 硕 陶善勇 责任编辑:张 硕 文字编辑:吴晓晴
责任校对:张 枫 责任印制:梁东兵 封面设计:冯 劲

出版发行:时代出版传媒股份有限公司 <http://www.press-mart.com>
安徽科学技术出版社 <http://www.ahstp.net>
(合肥市政务文化新区圣泉路 1118 号出版传媒广场,邮编:230071)
电话:(0551)3533330

印 制:合肥创新印务有限公司 电话:(0551)4456946
(如发现印装质量问题,影响阅读,请与印刷厂商联系调换)

开本:787×1092 1/16

印张:5

字数:128 千

版次:2010 年 8 月第 1 版

2010 年 8 月第 1 次印刷

ISBN 978-7-5337-4683-4

定价:8.00 元

版权所有,侵权必究



目 录

第一单元 天气	1
1 我们关心天气	1
2 天气日历	3
3 温度与气温	5
4 风向和风速	8
5 降水量的测量	10
6 云的观测	12
7 总结我们的天气观察	14
单元自测	18
第二单元 溶解	20
1 水能溶解一些物质	20
2 物质在水中是怎样溶解的	22
3 液体之间的溶解现象	24
4 不同物质在水中的溶解能力	25
5 溶解的快与慢	27
6 100毫升水能溶解多少克食盐	29
7 分离食盐与水的方法	31
单元自测	34
第三单元 声音	36
1 听听声音	36
2 声音是怎样产生的	38
3 声音的变化	40
4 探索尺子的音高变化	41
5 声音的传播	43
6 我们是怎样听到声音的	45
7 保护我们的听力	46
单元自测	49
第四单元 我们的身体	51
1 身体的结构	51
2 骨骼、关节和肌肉	52
3 运动起来会怎样 (一)	55





4 运动起来会怎样 (二)	57
5 食物在体内的旅行	59
6 食物在口腔里的变化	60
7 相互协作的人体器官	62
单元自测	65
期末自测	67
部分参考答案	69





第一单元

天 气

1 我们关心天气

学习目标

1. 初步感知可以从云量、降水量、气温、风向和风速等天气现象来描述天气。
2. 知道常见的一些天气现象和天气符号。

第一课 堂



一、填空题

1. 我们每天都能感觉到天气的变化,说一说你都知道哪些天气现象: _____、
_____, _____、_____
2. 有关天气的信息,我们可以通过广播、_____, _____、_____ 等途径获取。
3. 收集一些描写天气的词语和诗句:
大雨倾盆、风和日丽、秋高气爽、_____

_____

渭城朝雨浥轻尘,客舍青青柳色新。

——唐·王维《送元二使安西》

二、简答题

小方明天一大早要去秋游,晚上听到的天气预报是:明天晴到多云,最低气温18摄氏度,最高气温28摄氏度。请问:

1. 小方明天需要带伞吗? 为什么?





2. 小方明天最适合穿什么衣服？

ZUO ZUO BA

做做吧



请用自己喜欢的方式描述今天的天气。

我来说一说：

今天晴空万里，非常适合晾晒衣服……



第二课堂

DU DU BA

读读吧



从动物的行为辨别天气

好天气的征兆：

1. 早晨麻雀鸣叫表示天晴——麻雀对天气变化十分敏感，天气越好的日子里，叫得越厉害。
2. 云雀叫声提高表示天晴——从远方传来云雀轻快的叫声，就可证明是空气干燥的好天气。
3. 早晨蜘蛛网上有水珠表示天晴——天气晴朗的日子里，早上温度低，使空气中的水蒸气凝结成小水珠，挂在蜘蛛网上闪烁着。这种情况通常不会下雨。

下雨的征兆：

青蛙鸣叫、燕子低飞等是下雨的前兆。

另外还有几种：

1. 蚂蚁过马路——在地面挖洞生活的蚂蚁会在下雨之前逃出蚁穴。
2. 蚯蚓出洞——下雨前地面潮湿柔软，蚯蚓会爬出地面。





XIANG XIANG BA 想想吧



登录中央气象台网站,了解你感兴趣的天气,查询本地未来几天的天气预报。

2 天气日历

学习目标

1. 通过观察,认识到天气每天都在发生变化。
2. 能运用多种感官和温度计来收集记录天气的信息和数据。

第一课堂

LIAN LIAN BA 练练吧



一、填空题

1. 天气日历是记录每天各种 _____ 的表格。在我们的天气日历中,一般要记录 _____ 和时间、_____ 和降水情况、风速和 _____。
2. 你知道图中这些天气符号的含义吗?

					
晴					

二、判断题

1. 从一个月的天气变化我们可以推测一年的气候变化。()
2. 利用对天气日历的分析,可以发现天气变化的一些规律。()

三、简答题

四(1)班的强强在进行天气观察记录时,有时在早晨进行,有时在中午进行,有时又改在下午放学时进行,他这样观察记录科学吗?说说你的理解。



参照下图样式,依照自己喜欢的方式制作一份天气日历,连续一个月记录当地的天气情况。可以参考收听、收看到的天气预报。

注意我们的天气日历要记录上日期和时间、云量和降水情况,还有风速和风向情况。



我的天气日历

月 日 星期 晴 无风	月 日 星期	月 日 星期	月 日 星期	月 日 星期	月 日 星期	月 日 星期
月 日 星期	月 日 星期	月 日 星期	月 日 星期	月 日 星期	月 日 星期	月 日 星期
月 日 星期	月 日 星期	月 日 星期	月 日 星期	月 日 星期	月 日 星期	月 日 星期
月 日 星期	月 日 星期	月 日 星期	月 日 星期	月 日 星期	月 日 星期	月 日 星期

第二课堂

气象与生活

气象就是天气状况,如阴、晴、风、霜、雨、雪等。气象对人们的学习、工作以及动植物的生长都有影响,气象与人们的生活息息相关,因此了解气象知识对我们有很大的帮助。我们要预测明天或最近的天气情况,除了听天气预报外,还需要了解一些气象小常识,这会给我们的生活带来方便。

气象小常识:

云往东,车马通;云往南,水涨潭;云往西,披蓑衣;云往北,好晒麦。

久晴大雾阴,久阴大雾晴。

重阳无雨春十三,十三无雨一冬干。

乌云接落日,不落今日落明日。



天上灰布悬,雨丝定连绵。
一日南风三日曝,三日南风狗钻灶。
雷轰天顶,有雨不狠;雷轰天边,大雨连天。
立春雨淋淋,阴阴湿湿到清明。

XIANG XIANG BA

想想吧



气象学家都有自己的天气日历,你知道这些天气日历对他们研究天气有什么帮助吗?

3 温度与气温

学习目标

1. 知道气温是指室外阴凉、通风地方的温度,每天应选择同一时间来测量气温。
2. 学会选择合适的环境来测量气温,完成“天气日历”中温度的测量和记录。

第一课堂

LIAN LIAN BA

练练吧



一、填空题

1. 气温是指室外 _____ 地方的温度。
2. 使用温度计测量气温时,要把温度计放置到测量环境内2~3分钟,待液柱不再 _____ 时再读数。读数时, _____ 要与温度计的液柱平行。
3. 通常情况下,一天中的最高气温出现在 _____。

二、判断题

1. 在同一时间测量阳光下和背阴处两个不同地点的温度,结果应该是一样的。()
2. 温度计上标出的温度往往是整十数,每两个数值之间分成5或10个相等的小格,每个小格代表10摄氏度或100摄氏度。()
3. 室外阴凉通风地方的温度最能反映当地的气温,所以我们应该选择合适的地方来测量气温。()



三、选择题

- 21℃应该读作()。
A. 摄氏二十一度 B. 二十一度 C. 二十一摄氏度
- 可以反映当地气温的是()。
A. 室内阴凉处 B. 室外阴凉处 C. 无法确定

四、探究题

有同学认为在同一时间内教室内的温度和教室外的温度应该是一样的。对此，你的观点如何？你实际测量的情况怎样？

我的推测		我的测量结果	我的结论
室内			
室外			



自己做一个温度计

温度计是大家日常生活中不可缺少的生活工具。你是不是想拥有一个自己制作的温度计呢？那我们就来动手做一个吧！

材料准备：

一个小玻璃瓶、一些红色颜料、一根透明吸管、一把直尺、一支铅笔、橡皮泥、水。

制作过程：

把有颜色的水倒入玻璃瓶里(水占瓶内空间的三分之一),然后用橡皮泥封紧;在橡皮泥中间穿一个孔,将透明吸管插进去,一直插到瓶中的液体里,将吸管周围的橡皮泥捏紧封实,一个简单的温度计就做好了。这时,当你用手握住瓶子时,吸管中的水就会上升。这是因为被关在瓶中的空气,随着温度上升而膨胀,并压迫瓶内的水平面,使水进入吸管中,于是水平面就可以显示出温度的差异。你可以参照真正的温度计,在吸管上标出刻度,这个瓶式温度计就可以向你显示不同的温度了。





第二课堂

DU DU BA

读读吧



温度计的发明与使用

意大利科学家伽利略在1592年差一点儿发明了温度计。他制作了一个被称为“验温计”的仪器,其中有一根开口的管子伸到一只盛水的容器中,管内的水面会随室内温度而变化。但是当空气压力变化时,管内的水面也会随之改变。

1654年,伽利略的学生斐迪南经过对各种液体的试验之后,研制出了世界上第一支酒精温度计。它是往玻璃球里注入适量酒精,再加热玻璃球,用酒精蒸气赶走玻璃管中的空气,然后迅速把玻璃管口封死。这样,它就可以避免大气压力的影响。

可是,经过一段时间的使用,人们发现酒精温度计也存在不足之处,即当用它测开水的温度时,温度计内一片模糊。原来,水的沸点是 100°C ,酒精的沸点是 78°C ,因此将酒精温度计置于开水之中时,酒精早已变成气体了。显然,只有用高沸点的液体代替酒精,才能解决这一问题。1659年,法国天文学家布里奥利用水银沸点较高的特性,制成水银温度计。这种温度计可测得 357°C 的高温,也可测得 -39°C 的低温。

随着科学技术的发展,人们对测温仪器的要求越来越高。到了19世纪末20世纪初,许多科学家运用各种物理原理,发明了多种形式的新型温度计,如电阻式温度计、辐射式高温计、光测高温计、氢温度计等。



XIANG XIANG BA

想想吧



根据下表一天中不同时刻的气温绘制气温柱状图,并说说气温是怎样变化的。

时间	6时	8时	10时	12时	14时	16时
气温	26°C	28°C	30°C	32°C	33°C	31°C

我发现这一天气温变化的规律是:_____





4 风向和风速

学习目标

1. 知道风可以通过自然界中事物的变化来感知,可以用风向和风速来描述。
2. 自制简易风向标和小风旗。用自制的风向标和小风旗测量风向和风速,并用适当的方法记录观察结果。

第一课堂

LIAN LIAN BA

练练吧



一、填空题

1. 风向是指风吹来的方向。由北向南吹来的是 _____ 风,当红旗飘向西北时,吹的是 _____ 风。
2. 风向标是测量 _____ 的仪器,箭头指向的是 _____ 的方向,吹东南风时风向标的箭头指向 _____ 方向。
3. 风的速度是以风 _____ 来计算的。测量风速的仪器叫做 _____。气象学家通常把风速记为 _____ 个等级。

二、选择题

1. 当红旗朝东南飘扬时,风向是()。
A. 东 B. 南 C. 东南 D. 西北
2. 在我们记录风速等级的时候,数字“1”表示()。
A. 无风 B. 微风 C. 大风

三、判断题

1. 气象学家通常将风速分为13个等级,其中最低1级,最高13级。()
2. 风向通常采用八个方位来记录。()
3. 风向标的箭头指向的是风吹来的方向。()
4. 烟和旗向西北方向飘,说明刮的是西北风。()

四、简答题

有一天,强强发现了一个很奇怪的现象,他看到操场上的旗帜是飘向南方的,可是屋顶上的风向标的箭头却是指向北方的。请问:这时的校园里刮的到底是什么风?这是怎么回事?





风向标的制作

材料准备:

150厘米长木杆一根、120厘米长轻木杆一根、铝片(可以从易拉罐上获取)、长图钉、金属垫片、502胶水、有色纸板、剪刀和铅笔、指南针。

制作过程:

1. 用剪刀将轻木杆剪下60厘米长备用。
2. 用铅笔在铝片上画出箭头和箭尾形状,用剪刀按图形剪下,要确保它们足够大以便能对风敏感。
3. 用剪刀在轻木杆的两端各割一个约1厘米深的竖口,用胶水将三角形铝片和箭尾形铝片分别插入并粘牢。
4. 用长图钉穿透轻木杆中间部分,然后把金属垫片垫在长木杆的一端上,并把轻木杆上的长图钉按进这一端,把轻木杆转动几次,使其能自由旋转。
5. 为方便辨别方向,在有色纸板上写上“N”、“S”、“E”和“W”(分别代表北、南、东和西)几个字母,并将其剪下来。
6. 将剩余的60厘米长轻木杆剪成4段的小木条,把每个字母粘到每段小木条上,然后将4段木条用胶水粘在长木杆四侧。你的风向标就做好了。
7. 将你的风向标拿到室外,用指南针确定北向,把风向标插入土里,让字母“N”对着北方,箭头所指的方向就是风向。每天用它来观测风向并记录在你的天气日历中吧!



第二课堂



我国先民怎样观测风向和风速

在我国古代,人们很早就已经知道观测风向和风速的重要性,并想尽办法发明一些简单的工具和仪器来观测。由殷墟出土的甲骨卜辞中已发现有“𠄎”字,意思是候风羽,也就是在风杆上系布帛、茅草、鸟羽或鸡羽的简单测风器。

到了汉武帝时,人们使用绸绡之类的东西做成的旗子,或者使用羽毛结成的一串长羽,悬在高杆之顶,看旗子或长羽的吹向来观测风向,并由扬起的程度估计风速的大小。

后来,我国先民发明了铜凤凰——观测风向的仪器。当时的铜凤凰装置在屋顶





上,铜凤凰下面有转枢,风吹来时,它的头会向着风,好像要飞的样子,可知铜凤凰很像今日的风向标。我国自汉代以来就一直使用相风铜鸟和相风木鸟,而西方直到8世纪(相当于我国唐代)才发明候风鸡。中国人的发明比西方人的早了1 000年。

XIANG XIANG BA

想想吧



在我们的邻国日本,有一种既可以用来测定风向和风速又可以用来装饰的旗帜叫“鱼旗”(见附图),你知道它的工作原理吗?

有兴趣的话可以自己尝试做一个。



5 降水量的测量

学习目标

1. 知道降水量的多少可以用雨量器来测量。
2. 制作简易的雨量器,并学会用简易雨量器测量降水量,完成“天气日历”的记录。

第一课堂

LIAN LIAN BA

练练吧



一、填空题

1. 降水的形式很多,常见的有雨、_____、_____等。
2. 我们要知道雨下了多少,简单的办法是用 _____ 来测量。
3. 下雨的等级是以 _____ 小时的降水量的多少来进行区分的。

二、选择题

1. 24小时降水量为10~25毫米的属于()。
 - A. 小雨
 - B. 中雨
 - C. 大雨
2. 雨量器应该放在()。
 - A. 风大的地方
 - B. 空旷的地方
 - C. 遮阳的地方
 - D. 都可以
3. 降水量的单位是()。
 - A. 厘米
 - B. 毫米
 - C. 毫升
4. 一天中的降水量是指()小时内的降水总量。
 - A. 6
 - B. 12
 - C. 24





三、判断题

1. 降雨概率40%~60%表示下雨的可能性很大。()
2. 降水是天气的一个基本特征,它指的就是下雨。()
3. 强强用雨量器测得12小时内的降水量是13毫米,说明这天下了中雨。()
4. 雨量器的口径大小对降水量的测量没有影响。()

ZUO ZUO BA

做做吧



制作雨量器

材料准备:

大的软塑料瓶、一把剪刀、一些胶布、一个大花盆。

制作过程:

1. 用剪刀把塑料瓶的瓶颈部分剪下来,把瓶颈倒过来放在瓶子里。
2. 在瓶子的一侧每隔10毫米贴一条胶布。
3. 把你的雨量器放入大花盆中(防止水溢出)。



第二课堂

DU DU BA

读读吧



降水量测量仪器

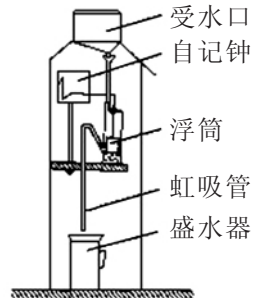
降水量的测量仪器主要有雨量器和雨量计两类。

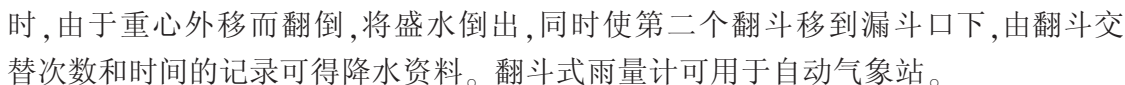
雨量器 测量在某一段时间内的液体和固体降水总量的仪器。一般为直径20厘米的圆筒,为保持筒口的形状和面积,筒质必须坚硬。为防止雨水溅入,筒口呈内直外斜的刀刃形。雨量器的筒口有带漏斗的和不带漏斗的两种。筒内置有储水瓶。降雪时取出储水瓶,换上不带漏斗的筒口,雪花可直接储入雨量器的筒底。

雨量计 可连续测量和记录液体降水量的自记仪器。常用的有虹吸式和翻斗式两种。

1. 虹吸式雨量计(见右图)。当雨水经漏斗进入测量筒后,筒内的浮子随水位升高,当筒内贮满10(或20)毫米雨量时,在短时间内发生一次虹吸,将筒内的存水一次排出,使浮子重新从零位开始记录。浮筒上所带自记笔尖可在钟筒上画出降雨量随时间累积的过程。

2. 翻斗式雨量计。其测量器是两个三角形的翻斗,每次只有其中的一个翻斗正对漏斗口。当翻斗盛满0.2毫米降水





雨量器是测量降水量多少的装置,那么雨量器的筒口直径大小对降水量多少的测量会不会有影响呢?请你制作两个筒口直径大小不同的雨量器进行实验来验证你的推测。

👉 学习目标

1. 知道根据云量的多少,天气可分为晴天、多云和阴天;云在天空中是会变化的,不同的云预示着不同天气的来临。
2. 初步学会根据云的高度和形状给云分类。

👉 第一课堂

1. 天空中的云实际上是由千千万万的 _____ 或小冰晶组成的。
2. 根据天空中 _____ 的多少,可以区分晴天、多云、阴天。
3. 气象学家在对云进行描述时,通常把它们分成三类: _____、层云和 _____。

1. 当天空被云层覆盖而看不见一点蓝天时,这时的天气称为()。
A. 晴天 B. 多云 C. 阴天
2. 高于层云,看上去像棉花堆一样的云叫做()。
A. 积云 B. 层云 C. 卷云
3. 通常与晴好天气相联系的云是()。
A. 积云 B. 层云 C. 卷云

1. 层云是靠近地球表面的云,如果层云变厚,将会出现毛毛雨或大雨,所以也称它为积雨云。()
2. 气象学家通常把云分成积云、层云和卷云三类。()
3. 晴天的时候,天空中是没有云的。()



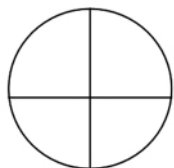


ZUO ZUO BA

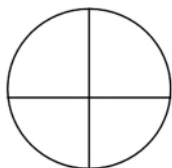
做做吧



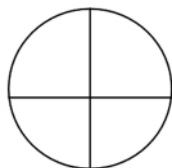
请在下面圆圈中按照天气情况画出云量的分布。



(晴天)



(阴天)



(多云)

第二课堂

DU DU BA

读读吧



云的观测

云是由悬浮在大气中的大量小水滴和(或)冰晶微粒组成的可见聚合体。常规气象观测要测定云状、云量和云高。

1. 云状:主要指云的外形特征的不同形态。由于云的形成原因不同,引起外形特征的差异。云状分成积状云、层状云和波状云。积状云的形成主要是由于不稳定大气的对流运动,常见的积云和伴有雷电现象的积雨云就是积状云。层状云由空气大规模的系统性缓慢上升运动形成,云层范围宽广,呈均匀幕状,无明显起伏的连续云层。典型的层状云有雨层云、高层云和卷层云三种。波状云是由空气的波状运动和湍流混合形成,云块排列成行、成群或呈波浪起伏状。属于波状云的有层积云、高积云和卷积云。

2. 云量:云量多少全凭目测云块占据天空的面积来估计。因为是目测,当然并不十分准确,但也没有更好的办法,全世界的气象站至今还是用这种目测方法估计云量。天气预报广播中的晴、少云、多云和阴,就是根据云量的多少划分的。通常将整个天空划分为10等份,碧空无云或被云遮蔽不到0.5份时,云量为“0”;云遮盖天空一半时,云量为“5”。云量多时,应估计露出的青天,再推算出云量。云量少时,则直接估计云所遮蔽天空的份数,如云块占全部天空的1/10时,云量为“1”;云块占天空2/10时,云量为“2”,余类推。一般说来,当天空被云掩蔽,颜色发白,地上东西显得明亮时,这种云较高。相反,云色呈灰或灰黑色,显得阴沉,这种云则较低。移动慢的云较高,移动快的云较低。

3. 云高:指云底距地面的垂直距离。通常用目力估计,也可用气球、云幕灯、激光测云仪测定。

