

KEXUE

CHUZHONG
KEXUE XIANJIE JIAOCAI

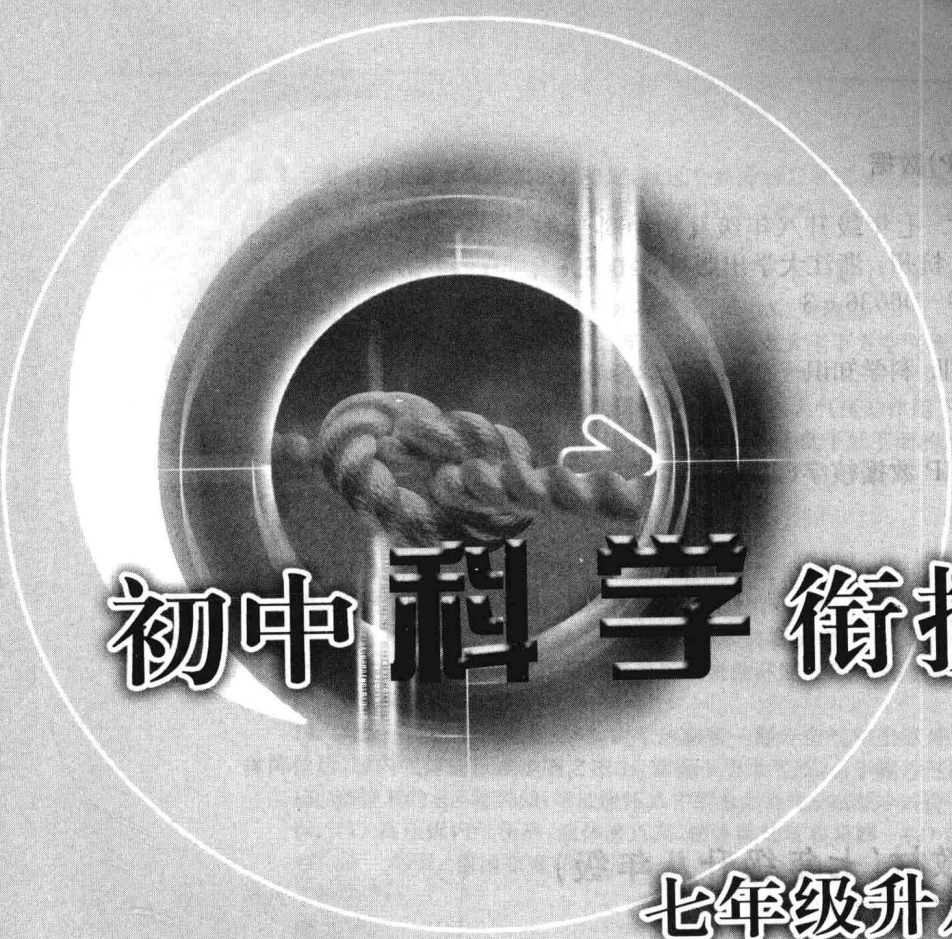
初中科学衔接教材

七年级升八年级

《初中科学衔接教材》编写组 编



ZHEJIANG UNIVERSITY PRESS
浙江大学出版社



初中科学衔接教材

七年级升八年级

CHUZHONGKEXUEXIANJIEJIAOCAI

《初中科学衔接教材》编写组 编

浙江大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

初中科学衔接教材. 七年级升八年级/《初中科学衔接教材》编写组编. —杭州: 浙江大学出版社, 2008. 6

ISBN 978-7-308-06036-3

I. 初… II. 初… III. 科学知识—初中—教学参考资料
IV. G634.73

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 087643 号

初中科学衔接教材(七年级升八年级)

《初中科学衔接教材》编写组 编

责任编辑 沈国明

文字编辑 肖 冰

封面设计 刘依群

出版发行 浙江大学出版社

(杭州天目山路 148 号 邮政编码 310028)

(E-mail: zupress@mail. hz. zj. cn)

(网址: <http://www.zjupress.com>

<http://www.press.zju.edu.cn>)

电话: 0571-88925592, 88273066(传真)

排 版 杭州大漠印刷有限公司

印 刷 杭州浙大同心教育彩印有限公司

开 本 787mm×1092mm 1/16

印 张 10.5

字 数 324 千

版 印 次 2008 年 6 月第 1 版 2008 年 6 月第 1 次印刷

书 号 ISBN 978-7-308-06036-3

定 价 16.00 元

版权所有 翻印必究 印装差错 负责调换

浙江大学出版社发行部邮购电话(0571)88072522

前 言

初中各年级的学习既有联系性,也有相对独立性,初一到初二、初二到初三的过渡时期——暑假,是学生实现学习成绩飞跃和学习能力提高的极好时机。为帮助学生达到这一目的,我们组织具有多年教学经验的一线教师和教学研究专家精心编写了这套《初中各学科衔接教材》,具体包括《初中语文衔接教材——七年级升八年级》、《初中语文衔接教材——八年级升九年级》、《初中数学衔接教材——七年级升八年级》、《初中数学衔接教材——八年级升九年级》、《初中英语衔接教材——七年级升八年级》、《初中英语衔接教材——八年级升九年级》、《初中科学衔接教材——七年级升八年级》、《初中科学衔接教材——八年级升九年级》等八本书。本丛书是即将升入初二和初三同学学习的理想指导用书,也可作为教师进行暑期学生补习的首选用书。

在编写过程中,丛书从基础到竞赛,包含了多个层次的知识内容,适合中等程度的学生使用,特别是对于积极上进又学有余力的学生,在暑期对已学内容加以梳理、巩固和加深,进一步夯实基础,提升学习能力;同时对将学内容提前介入,了解和初步掌握下一学期的学习内容。本丛书具有以下特点:

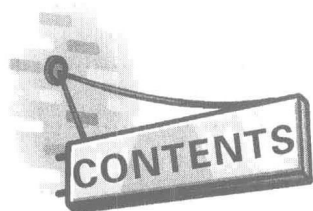
1. 趣味性: 本丛书以趣味性为基础,每一单元都配上相应的课外知识介绍,以拓展学生的思维空间,丰富学生的课外知识。

2. 基础性: 本丛书以知识性为主线,深入全面地对上一学年所学知识加以提升和整合,对即将要学习的部分内容作了较为详尽的分析和解读,力求在夯实基础的前提下达到深化和拓展的目的,并为后续学习打下良好的基础。

3. 连贯性: 本丛书以衔接性为特征,在比较各学年学习方法的基础上,以学习方法和思维方法为衔接点,以解题范例为载体,着力培养学生良好的学习方法和思维习惯。

4. 挑战性: 本丛书安排了一定数量的具有典型性、富有挑战性的试题,为学有余力的同学提供知识迁移、问题解决、思维拓展的优秀训练素材,以满足他们的学习需求。

希望本丛书能对即将进入初二和初三学习的同学带来帮助。但限于编者的能力和水平,难免会出现错误和偏差,敬请使用本书的老师、同学批评指正。



目 录



第一篇 复习篇

专题一	科学入门	1
专题二	观察生物	9
专题三	地球与宇宙	17
专题四	物质的特性	26
专题五	对环境的察觉	34
专题六	运动和力	42
专题七	代代相传的生命	50
专题八	不断运动的地球	59

第二篇 拓展篇

专题九	生活中的水	67
第1节	水在哪里	67
第2节	水的组成	71
第3节	水的密度	75
第4节	水的压强	79
第5节	水的浮力	85

第6节 物质在水中的分散状况	91
第7节 物质在水中的溶解	95
第8节 物质在水中的结晶	101
第9节 水的利用和保护	105
专题十 地球的“外衣”——大气	110
第1节 大气层	110
第2节 天气和气温	114
第3节 大气的压强	117
第4节 大气压与人类生活	121
第5节 风	126
第6节 为什么会降水	129
第7节 明天的天气怎么样	132
第8节 气候和影响气候的因素	137
第9节 中国东部的季风和西部的干旱气候	141

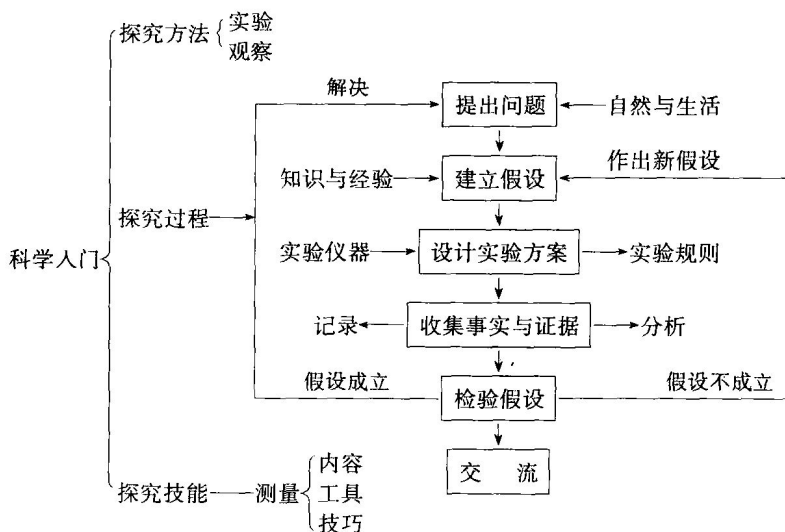
第三篇 试卷篇

综合测试	146
参考答案	154

第一篇 复习篇

专题一 科学入门

知识网络



知识梳理

1. 科学离我们并不遥远,科学就在我们身边,只要我们留心观察,从探究身边的问题着手,就可以进入科学世界。科学技术的应用具有两面性。科学技术一方面会给人类带来很多好处,另一方面,若使用不当也会给人类带来灾难。

2. 观察和实验是学习科学的基础,是进行科学研究最重要的环节之一,实验室里常用的仪器有试管、烧杯、滴管、药匙、酒精灯、托盘天平、显微镜等,它们都有特定的用途。

常见实验仪器介绍

名 称	主 要 用 途	使用方法和注意事项
试管	少量试剂的反应容器;收集少量气体;少量物质的溶解	装溶液不超过试管容积的 $\frac{1}{2}$,加热时不超过 $\frac{1}{3}$;加热时要用试管夹,并使受热均匀,外壁要干燥;拿取试管时,用中指、食指、拇指拿住前 $\frac{1}{3}$ 处;加热固体时管口略向下倾斜
烧杯	配制、浓缩、稀释溶液或较多试剂的反应容器;盛装液体;加热液体	加热应放在石棉网上,且外部擦干;溶解固体时要轻轻搅拌,玻璃棒不能触碰杯壁;反应液体不超过容积的 $\frac{2}{3}$,加热时液体不超过容积的 $\frac{1}{2}$;常用规格多为 100 mL、250 mL、500 mL、1000 mL 等,要注意选用
刻度尺	测量长度	正确的使用方法:(1)测前三观察——观察它的零刻度、量程和最小刻度值;(2)测时三注意——注意刻度尺与被测物体平行、尺面的刻度线紧贴被测物体、读数时视线要与尺面垂直;(3)记录三部分——记录的测量结果中应包括准确值、估计值和单位

(续表)

名称	主要用途	使用方法和注意事项
温度计	测量温度	温度计不允许测量超过它的最高量程的温度;因水银球部位玻璃极薄(传热快),温度计不能当搅拌器使用;刚刚测量过高温的温度计不可立即用冷水冲洗;不同实验应注意水银球的位置,以方便观察读数及符合实验目的
托盘天平	测物体质量(精度 $\geq 0.1\text{ g}$)	称量物不可直接放在托盘上称量,不能称热的东西,有吸湿性或腐蚀性的药品须放在玻璃容器内称量;天平应保持清洁;左放药品右放砝码;用前调平;取砝码用镊子;用后砝码、游码归位,一般 1 g 以下用游码,游码标尺量程为 $0\sim 5\text{ g}$,一般最小分度值为 0.1 g
量筒和量杯	测液体和固体体积(精度 $\geq 0.1\text{ mL}$)	放在水平桌面上读数;刻度由下而上,无“0”刻度,容量越大精度越差,不估读;量筒使用应选用合适的规格;不可用做反应器,不可加热,也不能直接用于配制溶液;读数时视线要与液面相平:若液面呈凹形,视线应与凹形的底部相平,若液面呈凸形,则视线应与凸形的顶部相平;量取对浓度有严格要求的溶液前需用待盛液体润洗
酒精灯	用做热源	酒精量不超过容积的 $2/3$,也不宜少于 $1/3$;加热时玻璃仪器勿与灯芯接触,要使用温度高的外焰;不“对火”,不“吹灯”;禁止向燃着的酒精灯中添加酒精;用后用灯帽盖灭
胶头滴管	吸取或滴加少量液体	一支滴管只取用一种试剂,垂直悬滴,不要与其他容器接触;洗净后方可取另一种试剂,不能一管多用;不能吸得太满,不能倒置,以防止液体侵蚀胶头;通常 1 滴约为 0.05 mL

3. 几个重要物理量比较

物理量	国际单位	基本测量工具	备注
长度	米(千米、分米、厘米)	刻度尺	声呐、雷达、激光等是现代测量技术
体积	米 ³ (分米 ³ 、厘米 ³)	液体常用量筒测量	液体常用升和毫升作单位
温度	摄氏度	温度计	温度计是利用液体热胀冷缩的性质制成的
质量	千克(吨、克、毫克)	天平	质量不随物体的形状、状态、温度、位置的改变而发生改变
时间	秒(年、月、时、分)	钟或表	时间分时刻和时间间隔

4. 体积的测量:(1)对形状规则的固体,测出长、宽、高,利用公式计算出其体积;(2)对形状不规则的小块固体,可利用量筒、水、细线进行测量;(3)浮在水面的不规则物体体积的测量方法,可用针压法、沉锤法让物体浸入水中,进行测量;(4)测量液体的体积,一般用量筒或量杯。

5. 科学的核心是探究,科学探究是学习科学的一种重要方式。科学探究的基本过程是:提出问题→建立猜想和假设→制订计划→获取事实与证据→检验与评价→合作与交流。

科学广角

纳米与生活

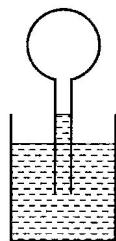
纳米是一种长度单位, $1\text{ 纳米}(\text{nm})=10^{-9}\text{ 米}$,即百万分之一毫米、十亿分之一米。 1 纳米 相

当于头发丝直径的十万分之一。用晶粒尺寸为纳米级的微小颗粒制成的各种材料称为纳米材料。由于纳米材料尺寸小,因而纳米体系的光、热、电、磁等物理性质与常规材料不同,出现了许多新特性,如用纳米材料制成的布料具有防水、防污、免清洗、透气性好等优点;纳米材料做成的热水器,内胆能快速有效地杀死水中细菌,同时能耐酸、耐碱和具有更强的韧性等等。由于科学界的努力,“纳米”不再是冷冰冰的科学词语,它走出实验室,渗透到人们的衣、食、住、行中,也正在悄悄地改变着人们的生活。

伽利略的玻璃泡

这个带着细长管的玻璃泡是干什么用的?它就是伽利略用来测量温度的工具。将玻璃管开口的一端插入水中,先对玻璃泡加热,使空气膨胀,等空气冷却时,玻璃管中便会有一段水柱。如果外界温度变化,玻璃泡中的空气由于热胀冷缩,会发生膨胀或收缩,玻璃管中水柱的高度也会相应地降低或升高。

伽利略的温度计要带一个讨厌的水盆,使用不方便。如果让它倒转过来,使水倒入玻璃泡中,空气留在玻璃管中呢?这真是一个绝妙的主意!瞧,只要将上端密封起来,一个真正的温度计就做好了。后来,人们又用酒精和水银代替了玻璃泡中的水,使温度计的发展向前大大迈进了一步。



解题范例

例1 爱迪生是著名的发明家。有一次,他在忙碌地工作时,要求他的助手帮助他测量一只灯泡的体积。可是半天过去了,他的助手还没有完成任务。于是他亲自跑到助手的实验室去,发现他的助手正忙于测量灯泡的形状,进行着各种复杂的计算。桌上是一张图纸,将灯泡分割成各种形状,记录着各种已经测量过的数据。“我就快完成任务了,”助手自豪地对爱迪生说,“终于测量完这最后一组数据!”爱迪生微笑地看着助手:“你很努力呀!如果你用比较简单的方法,我想很快就能知道它的体积。”同学们,你有比较简单的方法吗?请写出你的设计过程和你所需的仪器。

思路点拨 灯泡是一种形状不规则的物件。像助手这样通过将其分解成各种形状来进行测量计算,虽然可行但过程非常烦琐。对于不规则物体体积的测量,我们可以采用排水法,既简单又方便。

【答案】 所需仪器:灯泡、量杯。实验步骤:(1)用量杯量取一定量的水,记下此时水的体积 V_1 ;(2)将灯泡浸没在水中,此时量杯中的水面上升,记下此时的体积 V_2 ;(3) $V_2 - V_1$ 就是灯泡的体积。

例2 当酵母菌加到生面团里后,酵母菌细胞会产生二氧化碳,从而使面团膨胀,这就是发面团的原理。面包房的师傅想搞清酵母菌产生二氧化碳的快慢,研究温度对二氧化碳产生量的影响。在相同的时间内、不同的温度下,等量的酵母菌产生二氧化碳的量如下表所示:

温度/ $^{\circ}\text{C}$	0	10	20	30	40	50	60	70	80
二氧化碳产生量/mL	0	0.2	1.0	3.9	4.3	3.2	0.5	0.1	0

- (1) 你从表中发现了什么规律?你可以把这一规律告诉你的家人,让他们在做面包时应用。
- (2) 根据你的估计,酵母菌产生二氧化碳最快时的温度是多少?
- (3) 当你把面团放入冰箱(3°C 左右)时,推测它还会发酵吗?

思路点拨 此题关键是要读懂表格中温度和二氧化碳各数据之间的关系。温度从 0°C 升到 40°C 时,二氧化碳产生的量不断增多;温度从 40°C 升到 80°C ,二氧化碳产生的量不断减少直到为0。 40°C 时,二氧化碳产生的量为最大值 4.3 mL 。因为 3°C 介于 $0^{\circ}\text{C} \sim 10^{\circ}\text{C}$ 之间,产生的二氧化碳量在 $0 \sim 0.2\text{ mL}$ 之间,虽然产生的二氧化碳量很少,但有二氧化碳产生,面团就会发酵。

【答案】 (1) 温度从 0°C 升到 40°C 时,二氧化碳产生的量不断增多;温度从 40°C 升到 80°C ,二

氧化碳产生的量不断减少直到为 0 (2) 40℃ (3) 面团还会发酵

例 3 用一底座已调成水平而横梁未调成水平的等臂天平去称一个物体的质量。当物体放在右盘时,左盘中放质量为 m_1 的砝码,横梁恰好水平;若将物体放在左盘,右盘中放质量为 m_2 的砝码,横梁也恰好水平。在以上操作中游码均未移动,那么被测物体的质量为_____。

思路点拨 横梁未调平,设其右端向下倾斜,则应将游码向左移 Δm 而使天平恢复平衡,所以若物在左盘时,应有 $m_1 = m_{\text{物}} - \Delta m$;若物在右盘时,应有 $m_{\text{物}} = m_2 - \Delta m$ 。

由上两式可得: $m_{\text{物}} = (m_1 + m_2)/2$

同样,可设天平横梁未调平时其左端向下倾斜,则应将游码向右移 Δm ,而使天平恢复平衡,同分析,所得结果相同。

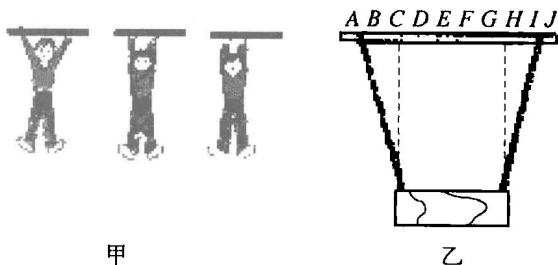
【答案】 $(m_1 + m_2)/2$

例 4 为估测一个高度为 L 、瓶底直径为 D 的玻璃瓶的容积,先将瓶子正立,倒入适量的水(见图甲)。用刻度尺量出水面高度 L_1 ,然后用塞子堵住瓶口,将瓶子竖直倒立(见图乙),再测出水面高度 L_2 。则可得出瓶子容积大约是_____。

思路点拨 瓶子是一个不规则的物体,要求出瓶子的体积关键是把不规则物体如何转变为规则的物体。从两幅图中可看出图乙中水的体积等于图甲中水的体积。而图乙中水的体积等于瓶子的体积一水的体积,所以 $\pi(D/2)^2 L_1 = V_{\text{瓶}} - \pi(D/2)^2 (L - L_2)$ 。

【答案】 $0.25\pi D^2 (L + L_1 - L_2)$

例 5 小明发现:同学们做引体向上活动时,双手握杠间距有以下几种情况:有比肩宽大的,有与肩同宽的,也有比肩宽小的,如图甲所示。那么,这几种握杠方法的“省力”程度一样吗?爱动脑筋的小明进行了大胆的猜想,并完成了以下实验:用两根相同的橡皮条系上重物后挂在水平杆子上,如图乙所示。改变橡皮条在杆上所挂的位置,并观察每次橡皮条的长度,结果如下表:



实验序号	1	2	3	4	5
橡皮条在杆上所挂的点	A、J	B、I	C、H	D、G	E、F
橡皮条的长度	较长	稍长	最短	稍长	较长

根据实验回答:

- (1) 小明同学的猜想是_____;
- (2) 实验结果表明,橡皮条系在杆上的_____位置时,重物对橡皮条的拉力最小;
- (3) 本实验中,橡皮条的长度除与系在杆上的距离有关外,还与_____有关,如要进一步探究橡皮条拉力与系在杆上距离的数量关系,则需要添加的实验器材有_____。

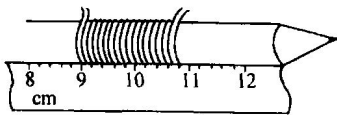
思路点拨 此题是一个探究题,从图甲可看出猜想的内容。从表中的数据分析可得出橡皮条在杆上所挂的点在 C、H 时,橡皮条的长度最短。从生活经验中可知,拉力越大,橡皮条拉得越长。

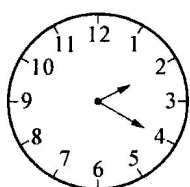
【答案】 (1) 可能双手握杠的间距与肩同宽时最“省力”,或可能双手握杠的间距比肩宽大时

最“省力”，或可能双手握杠的间距比肩宽小时最“省力” (2) C、H (3) 重物的质量或重力 弹簧秤、刻度尺等

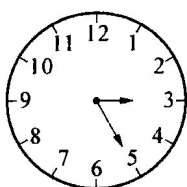
能力训练

A 组

- 下列说法中正确的是 ()
 - 测量液体时,把温度计插入液体中立即读数
 - 体温表测量体温时,离开人体读数就不准了
 - 实验室用来计量的停表,有电子停表和机械停表两种
 - 天平测量物体质量时,砝码放左盘,被测物体放右盘
- 下列不属于科学研究的是 ()
 - 小明到杭州旅游,发现西湖十大美景
 - 苹果落在牛顿头上,发现万有引力
 - 瓦特好奇水沸腾,发明蒸汽机
 - 麦哲伦航海探险,发现地球是圆的
- 质量为 $3.5 \times 10^6 \text{ mg}$ 的物体可能是 ()
 - 一头牛
 - 一只鸭
 - 一只鸡蛋
 - 一粒米
- 用体温计测得小明的体温为 37.3°C ,若没有把水银甩回玻璃泡就去测量小英和小刚的体温,如果小英和小刚的实际体温为 37.1°C 和 38.4°C ,那么两次测量结果应该是 ()
 - 37.3°C 和 38.4°C
 - 37.1°C 和 38.4°C
 - 37.1°C 和 37.4°C
 - 37.3°C 和 37.4°C
- 某同学用毫米刻度尺测量某一物体的长度时,测得的四次数据是 2.12 cm 、 2.13 cm 、 2.13 cm 、 2.24 cm ,其中有一次测量是错误的,则正确的测量结果应该是 ()
 - 2.12 cm
 - 2.127 cm
 - 2.13 cm
 - 2.15 cm
- 根据你的生活经验,下列表述中不正确的是 ()
 - 某中学生的 100 m 赛跑的成绩是 13 s
 - 我们上课的教室的面积约为 160 m^2
 - 两只鸡蛋的质量是 100 g
 - 富阳 2007 年夏天的最高气温接近 40°C
- 科学探究的基本过程是:① 合作与交流;② 制订计划;③ 建立猜测和假设;④ 提出问题;⑤ 检验与评价;⑥ 获取事实与证据。正确的排列顺序是 ()
 - ①②③④⑤⑥
 - ④⑥⑤③②①
 - ④③②⑥⑤①
 - ③④⑥①②⑤
- 给下面的一些数据填上适当的单位。
 - 珠穆朗玛峰的海拔高度是 8844 _____;
 - 某中学生的质量大约是 40 _____;
 - 饮水机用的一桶水的体积大约是 19 _____;
 - 某同学 1000 m 跑的成绩为 4 _____ 15 _____,等于 _____ s 。
- 如图所示,将铜丝在铅笔上紧密排绕 17 圈,总长度为 _____ cm ,铜丝的直径是 _____ mm 。
 
- 图甲中 A 是某同学夜里起床时墙上挂钟的时间,为 _____。
 - 图甲中 B 是白天的时间读数,是 _____。
 - 图乙中温度计的读数为: A. _____; B. _____; C. _____。

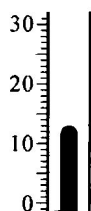


A

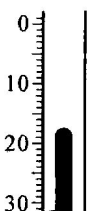


B

甲



A



B



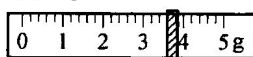
C

乙

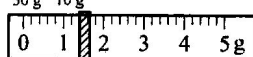
B 组

11. 在运动会上的铁饼比赛中,裁判员用皮卷尺测量比赛的成绩,如在测量时将皮卷尺拉得太紧,则测量值将会 ()
A. 偏大 B. 偏小 C. 不变 D. 都有可能
12. 在一批产品中有 16 个零件,我们只知道其中一个是次品的(质量比合格产品要轻),给你一架天平,你最少几次可以检验出次品零件 ()
A. 16 次 B. 8 次 C. 4 次 D. 3 次
13. 用量筒测量液体体积时小明采用俯视读数法,读出液体的体积为 35 毫升,则此液体的真实体积将比 35 毫升 ()
A. 大 B. 小 C. 一样 D. 都有可能
14. 有甲、乙、丙三种量杯,它们的测量范围和最小刻度分别是:甲:500 mL,10 mL;乙:100 mL,1 mL;丙:50 mL,1 mL,现要测量体积约为 40 cm³的石块体积,应选择的量杯是 ()
A. 甲 B. 乙 C. 丙 D. 三种都可以
15. 某一支温度计的刻度数据不准确,将温度计放在冰水混合物中时,读数为 2°C,放在标准大气压下的沸水中时,读数为 102°C,现测得室内气温为 20°C,那么室内实际的气温是 ()
A. 18°C B. 20°C C. 22°C D. 24°C
16. 用托盘天平称量物体的质量时,将被称物体和砝码放错了位置,若天平平衡时,左盘放有 100 g 和 50 g 的砝码各 1 个,游码所对的刻度值是 6 g,则物体的质量为 ()
A. 156 g B. 150 g C. 144 g D. 154 g
17. 某同学用调节好的托盘天平在称量小石块的质量时,发现指针向右偏,则下列措施中正确的是 ()
A. 游码向右移动一点 B. 游码向左移动一点
C. 右边的平衡螺母向左移动一点 D. 左边的平衡螺母向右移动一点
18. 某同学在用自已的刻度尺的时候,记下一个数据 2.450 m,则该同学的刻度尺最小刻度是 ()
A. 1 cm B. 1 μm
C. 1 dm D. 1 mm

19. 用托盘天平称水的质量:将空烧杯放在天平左盘,天平平衡后,天平右盘砝码及游码在标尺的位置如图甲所示。杯中装水后,天平平衡,右盘砝码及游码在标尺上的位置如图乙所示。根据图填出下表:



甲



乙

烧杯质量/g	烧杯和水的总质量/g	水的质量/g

20. 现有一只没有刻度的空的大烧杯,一只盛满水的小烧杯(没有刻度),还有细线及一架天平(包括砝码)。请你用上述这些器材测量一块形状不规则的小金属块的体积,写出具体的步骤。(提示:1 g 水的体积是 1 cm^3)

21. 阅读材料,回答问题。

小王准备骑自行车外出时发现车胎瘪了,他感到很奇怪,昨天还是好好的,是什么地方出了问题啊?

他根据自己对自行车了解的知识和经验想到:也许是车胎破了,也许是气嘴的螺丝松了,或者是气嘴的小橡皮管坏了……究竟上述哪一种可能是正确的呢?小王开始收集证据:他仔细看了外胎,没有发现破的痕迹;他又看了气嘴的地方,也没有松动;后来他把螺母卸下,取出气门芯,发现小橡皮管也是完好的。

他给车胎打气,仔细查看和倾听,一会儿车胎又瘪了,他想,也许是内胎的某个地方漏气。后来他请修车师傅把内胎取出,把充好气的内胎放到水里,只见气泡从内胎表面的某处不停地冒出。小王很高兴,自行车漏气的原因终于找到了,他请师傅把内胎补好。

分析上述过程,你能说说小王是怎样探究的吗?

- (1) 小王探究的问题是什么?
- (2) 小王先后提出了哪几个假设?其中哪些假设在检验过程中被否定?哪一假设在检验过程被肯定?
- (3) 小王最后得出的结论是什么?

22. 小李为了测量1枚钉子、1粒纽扣和1个螺母的质量,做了如下实验:

他先拿2枚钉子放在天平的左盘内,将5粒纽扣或4个螺母放入右盘时,天平刚好平衡。然后他又将4粒纽扣放入左盘,在右盘放入3个螺母和1个1 g的砝码,天平也恰好平衡。请问:一枚钉子、一粒纽扣和一个螺母的质量各是多少?

23. 阅读下列材料:《伽利略对摆动的研究》

某个星期天,伽利略在比萨大教堂惊奇地发现,房顶上挂着的吊灯因为风吹而不停地有节奏地摆动。那么这个吊灯完成每次摆动的时间是否相同呢?他想,脉搏的跳动是有规律的,可用来计时。于是他一面按着脉搏,一面注视着灯的摆动。不错,灯每往返摆动一次的时间基本相同,这使他又产生了一个疑问:假如吊灯受到强风吹动,摆得高了一些,它每次摆动的时间还是一样的吗?

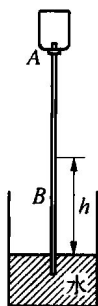
伽利略把铁块固定在绳的一端挂起来,再把铁块拉到不同高度让它开始摆动,仍用脉搏细心地测定摆动的时间,结果表明每次摆动的时间仍然相同。这个实验结果证明他的想法是正确的,即“不论摆动的幅度大些还是小些,完成一次摆动的时间是一样的”,这就是物理学中摆的等时性原理。

后来,人们对摆动继续深入研究,不仅进一步发现了摆的周期与摆长间的数学关系,还据此发明了钟表。

阅读了以上这段材料,请你和伙伴们一起讨论,回答下列问题:

- (1) 伽利略通过观察,发现了什么值得注意的现象?
- (2) 伽利略是怎样提出问题的?
- (3) 伽利略做出了什么猜想?
- (4) 伽利略怎样证实了自己的猜想?
- (5) 科学家对摆动规律的探究经历了怎样的过程?

24. 某校科学兴趣小组对温度计进行专题研究。在校图书馆查阅资料得知 17 世纪的伽利略曾设计过这样的一个温度计:一麦秆粗细的玻璃管,一端与一鸡蛋大小的玻璃泡相连,另一端竖直插在水中,并使玻璃管内吸入一段水柱,根据管中水柱高度的变化来测量环境相应的温度。为了研究“伽利略温度计”,兴趣小组的同学按照资料中的描述自制了如图所示的测温装置,图中 A 为一小塑料瓶,B 为一透明细吸管,通过橡皮塞与 A 连通,管的下端竖直插在大水槽中,使管内外水面有一高度差 h ,然后进行实验探究:改变装置所处的环境温度,分别测出不同温度下所对应的水柱高度 h ,记录的实验数据如下表所示:



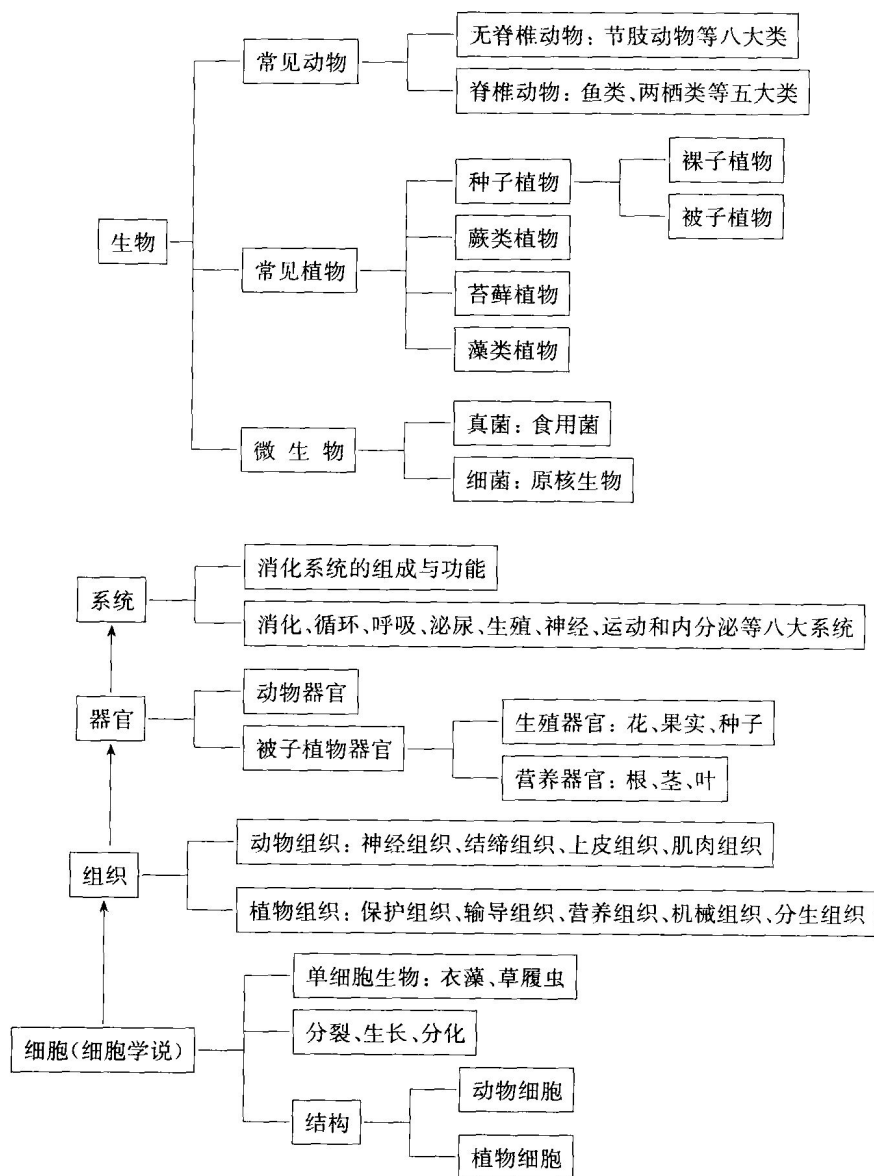
测量次序	1	2	3	4	5	6
温度 $t/^{\circ}\text{C}$	17	19	21	23	25	27
水柱高度 h/cm	30.2	25	19.8	14.6	9.4	4.2

根据表中数据可推得:

- (1) 当温度升高,管内水柱高度 h 将_____ (填“变大”、“变小”或“不变”);
- (2) 根据上述数据,兴趣小组制作的“测温装置”水柱高度 h 与环境温度 t 的数学关系式为 $h =$ _____;
- (3) 通过实验,兴趣小组发现用“伽利略温度计”来测温度的方法还存在一些不足之处,你认为它的不足之处有_____。

专题二 观察生物

知识网络



知识梳理

1. 生物和非生物间最根本的区别是有无生命。生物是有生命的物体，它具有应激性、摄取营

养物质、呼吸、生长、繁殖、遗传和变异等特征。

2. 判断动、植物的主要依据有: 生物体能否自动快速运动, 生物体是否需要从外界摄取营养物质。

3. 脊椎动物和无脊椎动物的主要区别是有无脊椎骨。被子植物和裸子植物间的根本区别是种子外有无果皮包被, 胚珠外有无子房包被。

4. 动物界中, 分布最广、最高等的动物是哺乳动物; 种类和个体数量最多的类群是昆虫, 它的主要特征是身体分头、胸、腹三部分, 头部有一对触角、一个口器、一对复眼, 胸部有两对翅膀、三对分节的足; 最低等的动物是原生动物。

脊椎动物的主要特征及代表动物

脊椎动物	生活习性	呼吸	体表	体温	生殖、受精	代表动物
鱼类	终生水生	鳃	鳞片	不恒定	卵生、水中受精	鲫鱼
两栖类	幼体水生、成体两栖	幼体用鳃、成体用肺	皮肤裸露	不恒定	卵生、水中受精	青蛙
爬行类	陆生	肺	鳞片或甲	不恒定	卵生、外有硬壳	蛇
鸟类	陆上飞翔	肺	被羽毛	恒定	卵生、外有硬壳	鸽子
哺乳类	水、陆	肺	被羽毛	恒定	胎生、哺乳	牛

5. 植物界里, 最高等的植物是被子植物, 最低等的植物是藻类植物。被子植物和裸子植物用种子繁殖后代, 称为种子植物。

植物的主要特征及代表植物

植 物	根	茎	叶	花	果 实	种 子	代表植物
被子植物	有	有	有	有	有	有	花菜
裸子植物	有	有	有	无	有	有	松树
蕨类植物	有	有	有	无	无	无	蕨
苔藓植物	无	有	有	无	无	无	葫芦藓
藻类植物	无	无	无	无	无	无	海带

6. 生物等级分类的七个等级: 界、门、纲、目、科、属、种, 其中种是等级分类的基本单位。分类等级越高, 生物间共同点越少, 分类等级越低, 生物间共同点越多。

7. 显微镜使用的操作步骤

(1) 取放: 一手握镜臂, 一手托镜座, 放在体前略偏左。

(2) 上镜: 从镜盒中取出物镜装在转换台上, 取出目镜装在镜筒上。

(3) 对光: 转动物镜转换器, 使物镜对准通光孔; 转动集光器, 选取一个大小适宜的光圈; 左眼观察目镜, 用手转动反光镜, 当观察到一个明亮的圆形视野时, 对光完成。

(4) 观察: 将装片放在载物台上, 观察物对准通光孔的中央, 用压片夹压住装片; 眼看物镜, 向前转动粗准焦螺旋, 使物镜和装片接近; 左眼看目镜, 向后转动粗准焦螺旋, 镜筒上升, 观察到模糊的物像时停止; 双手转动细准焦螺旋直到物像清晰为止。

(5) 移像: 反向移动装片。

显微镜的放大倍数是: 目镜和物镜倍数的乘积。

8. 生物体的结构: 细胞→组织→器官→系统→生物整体

(1) 细胞: ① 细胞是构成生物体的基本单位。根据构成生物体细胞的多少, 可分为单细胞生

物和多细胞生物。单细胞生物的特点是个体微小,全部生命活动在一个细胞内完成。② 真核细胞和原核细胞的根本区别在于细胞内有无成形的细胞核。③ 细胞的主要结构有细胞膜、细胞质、细胞核三部分。其中细胞膜能控制物质进出细胞,具有保护的作用;细胞核内有遗传物质;细胞质是生命活动的主要场所。④ 植物细胞和动物细胞相比不同的结构是有细胞壁、液泡和叶绿体,其中叶绿体是植物细胞区别于动物细胞的主要结构。

(2) 组织: ① 定义: 形态结构相似、功能相同的细胞群叫组织。② 动物体内的四大组织是上皮组织、结缔组织、肌肉组织、神经组织,其中分布最广的组织是结缔组织。③ 植物体内的组织有保护组织、输导组织、营养组织、机械组织、分生组织。④ 生物体生长是细胞不断分裂、生长和分化的结果,细胞在分裂时最显著的特点是染色体的复制,产生不同组织的原因是细胞的分化。

9. 细菌和真菌统称微生物。

(1) 细菌属于原核生物,有杆状、球状和螺旋状三种形态。

(2) 真菌属于真核生物,有酵母菌、霉菌、食用菌等。食用菌由地下的营养菌丝和地上菌丝组成,食用菌的食用部分是地上菌丝形成的子实体。

10. 生物多样性及生物对环境的适应

(1) 每种生物都有与生存环境相适应的能力,如绿色植物都具有向光性,这是对光合作用这种营养方式的适应;又如许多动物的保护色、拟态、警戒色等,都是对环境的适应。

(2) 保护生物多样性的方法和意义。

解题范例

例 1 小明把玉米、柳树、侧柏分为一类,把海带、地钱、胎生狗脊分为另一类,他的分类依据是 ()

A. 有根或无根 B. 有种子或无种子 C. 水生或陆生 D. 有无果实

思路点拨 玉米、柳树、侧柏的共同点是都能产生种子繁殖后代,均属种子植物。海带属藻类植物,无茎叶分化;地钱属苔藓植物,有茎叶,但无根;胎生狗脊属蕨类植物,有根、茎、叶,但它们的共同点都是无种子。

【答案】 B

例 2 下列植物的各部分中属于组织的是 ()

A. 洋葱表皮 B. 西瓜 C. 葵花子 D. 桃树

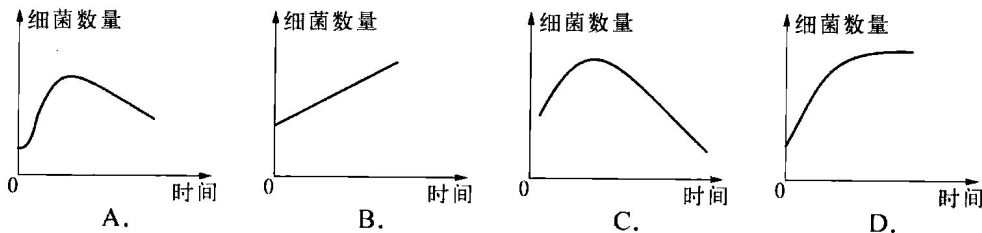
思路点拨 由许多形态相似,结构、功能相同的细胞联合在一起而形成的细胞群叫组织。洋葱表皮属于保护组织。由不同的组织按照一定的次序联合起来,形成的具有一定功能的结构称作器官。西瓜、葵花子都属于器官,而桃树是整个植物体。

【答案】 A

例 3 下表所列数据来源于一个有关细菌种群数量在 25 小时内增长的实验。

时间/小时	0	5	10	15	20	25
细菌数量	750	9000	44000	35000	11000	6000

(1) 下列图中哪个曲线最能反映上表的结果 ()



专

题

二

观察生物