

# 赣南师范大学

## 2020年硕士研究生招生入学考试试题

科目代码： 916 科目名称： 物理教学论

共 6 页

注：1、此页为试题纸，答题必须使用规定答题纸，答案写在试题纸上无效。

2、本卷满分为150分，答题时间为3小时。

一、(15分)在普通高中物理课程标准(2017版)中，提出物理学科核心素养主要有物理观念、科学思维、科学探究、科学态度与责任四个方面，请问：1.科学探究主要包括哪些要素？2.如何理解科学态度？

二、(20分)义务教育物理课程中有一些重要的规律，问：1.能量守恒定律其内容应如何表述？2.物理规律教学应抓好哪几个环节？

三、(25分)教学模式是依据教学思想和教学规律而建立的在教学过程中比较适用、比较稳固的活动结构框架和活动程序，包括教学过程中诸要素的组合方式、教学程序及其相应的策略。

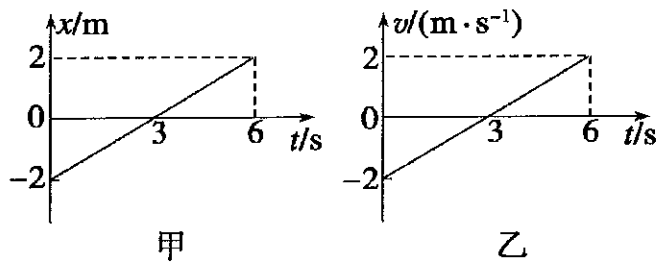
- 1.请写出中学物理教学常用的“自学-讨论模式”的操作程序；
- 2.采用该模式的条件有哪些？

四、(40分)物理问题解析

1.用电热壶烧水时，水沸腾后，从壶嘴里冒出“白气”；夏天打开冰棒纸时，可以看到冰棒周围也出现“白气”。试解析下列观点是否正确。

- A.壶嘴里冒出的“白气”是水沸腾时产生的水蒸气；
- B.冰棒周围的“白气”是冰棒发生升华形成的水蒸气；
- C.在这两种“白气”形成的过程中，都需要吸收热量；
- D.这两种“白气”都是水蒸气液化形成的。

2. 物体甲的  $x-t$  图像和物体乙的  $v-t$  图像分别如图所示。



(1) 这两物体的运动情况是以下选项的哪些 ( )。

- A. 甲在整个  $t=6s$  时间内运动方向一直不变, 它通过的总位移大小为  $4m$ ;
- B. 甲在整个  $t=6s$  时间内有来回运动, 它通过的总位移为零;
- C. 乙在整个  $t=6s$  时间内有来回运动, 它通过的总位移为零;
- D. 乙在整个  $t=6s$  时间内运动方向一直不变, 它通过的总位移大小为  $4m$ ;

(2) 以该题为例, 说明学生解决该问题时可能存在的思维障碍。

### 五、(50分) 教学设计

初中物理课程关于“温度计”教学设计

【课标要求: 1.1.2 说出生活环境中常见的温度值。了解液体温度计的工作原理, 会用常见温度计测量温度。尝试对环境温度问题发表自己的见解。】

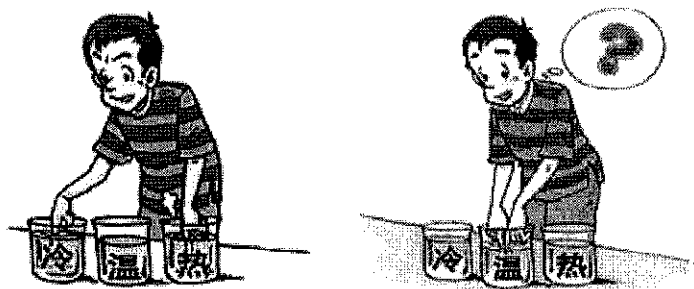
1. 请设计该节内容的教学目标。

2. 对照你设计的目标, 请设计 2 个课堂教学活动 (要详细说明)。

3. 对照你设计的目标, 请设计 2 个教学评价问题 (其中课堂问题与课后练习各 1 个)。

附录: 教材概要

# 第1节 温度



温度和人们的生活息息相关。物理学中通常把物体的冷热程度叫做温度 (temperature)，热的物体温度高，冷的物体温度低。人们有时凭感觉判断物体的冷热，这种感觉真的可靠吗？

如上图所示，把两只手分别放入热水和冷水中。过一会，再把双手同时放入温水中。两只手对“温水”的感觉相同吗？

## 温度计

要准确地判断温度的高低，就要用测量温度的工具——温度计进行测量。



### 想想做做

#### 自制温度计

在小瓶里装满带颜色的水。给小瓶配一个橡皮塞，橡皮塞上插进一根细玻璃管，使橡皮塞塞住瓶口，如图3.1-1。

将小瓶放入热水中，观察细管中水柱的位置，然后把



图3.1-1

小瓶放入冷水中，观察水柱的位置。

想想看，自制的温度计是根据什么道理来测量温度的？怎样用自制温度计测量温度？

家庭和实验室里常用的温度计是根据液体热胀冷缩的规律制成的，里面的液体有的用酒精，有的用水银，有的用煤油。图3.1-2是各种常用的温度计：甲为实验室用温度计，乙为体温计，丙为寒暑表。

### 摄氏温度

温度计上的符号 $^{\circ}\text{C}$ 表示的是摄氏温度。摄氏温度是这样规定的：把在标准大气压下冰水混合物的温度定为0摄氏度，沸水的温度定为100摄氏度，分别用 $0^{\circ}\text{C}$ 和 $100^{\circ}\text{C}$ 表示； $0^{\circ}\text{C}$ 和 $100^{\circ}\text{C}$ 之间分成100个等份，每个等份代表 $1^{\circ}\text{C}$ 。例如，人的正常体温是“ $37^{\circ}\text{C}$ ”左右（口腔温度），读做“37摄氏度”；北京一月份的平均气温是“ $-4.7^{\circ}\text{C}$ ”，读做“负4.7摄氏度”或“零下4.7摄氏度”。

下表是自然界的一些温度，你能将括号中的空白填上吗？

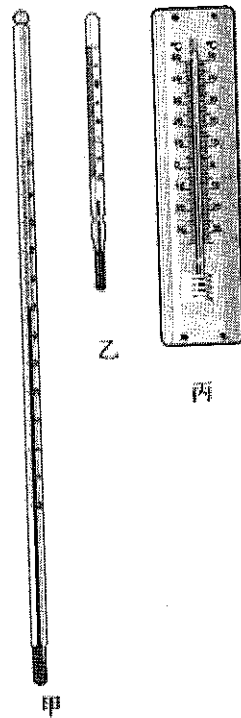


图3.1-2 实验室用的温度计、体温计和寒暑表。

### 小资料

#### 自然界的一些温度

氢弹爆炸中心	$5 \times 10^7^{\circ}\text{C}$	压力锅内最高水温	( ) $^{\circ}\text{C}$	我国最低气温	( ) $^{\circ}\text{C}$
太阳表面	约 $6000^{\circ}\text{C}$	我国最高气温	( ) $^{\circ}\text{C}$	地球表面最低气温	$-88.3^{\circ}\text{C}$
金的熔点	$1064^{\circ}\text{C}$	人的正常体温	( ) $^{\circ}\text{C}$	酒精的凝固点	$-117^{\circ}\text{C}$
铅的熔点	$328^{\circ}\text{C}$	水银的凝固点	$-39^{\circ}\text{C}$	绝对零度	$-273.15^{\circ}\text{C}$

## 温度计的使用

使用温度计时，首先要看清它的量程，即温度计所能测量温度的范围。如果待测的温度过高或过低，超出了温度计所能测量的范围，就要换用一支量程合适的温度计，否则温度计里的液体可能将温度计胀破，或者读不出温度。然后，还要看清温度计的分度值，也就是一个小格代表的值，以保证读数的正确。

观察图3.1-2中的各种温度计，说出它们的量程和分度值各是多少。为什么这样设计它们的量程和分度值？

### 实验

#### 用温度计测量水的温度

在测量水的温度前，思考图3.1-3中哪些做法和读数方法是正确的，哪些是错误的，错误的错在哪里。

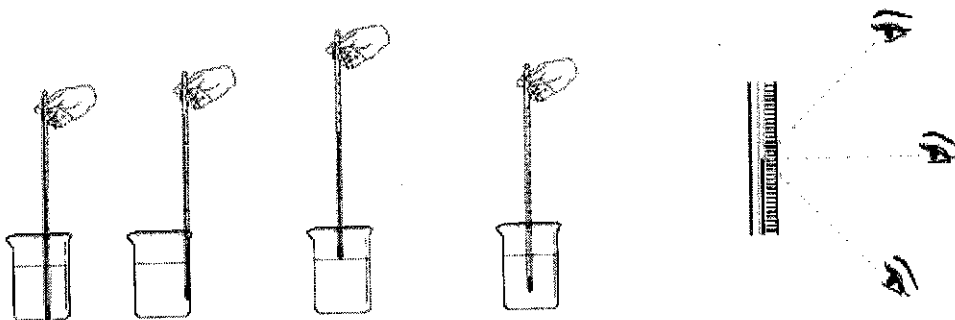


图3.1-3 哪种使用温度计的方法正确？

分别向烧杯中倒入冷水、温水和热水，用温度计测量它们的温度，记录测量结果。

通过以上实验，我们总结出正确使用温度计的几个要点。

1. 温度计的玻璃泡应该全部浸入被测的液体中，不要碰到容器底或容器壁。

温度计出来一遇冷空气，指示的温度就降下来了。后来，英国医生阿尔伯特想出了一个好办法：在温度计的水银管里造一处狭道。这样，体温计放在嘴里水银柱可以上升到实际体温的刻度，取出体温计以后水银柱并不下落，而是在狭道那里断开，使狭道以上的部分始终保持体温读数。这样就诞生了专用的体温计。

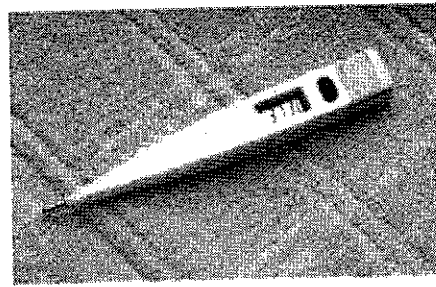


图3.1-5 电子体温计

随着电子技术的发展，20世纪70年代出现了电子体温计（图3.1-5），现在的电子体温计通过液晶直接显示体温，有的可以精确到 $0.01^{\circ}\text{C}$ 。

温度的测量看起来简单，实际上在很多场合需要一些技巧。体温计只是一例。又如，炼铁时的温度高达 $1000^{\circ}\text{C}$ 以上，这时不能使用通常的温度计，因为玻璃会熔化。应该使用什么样的温度计呢？

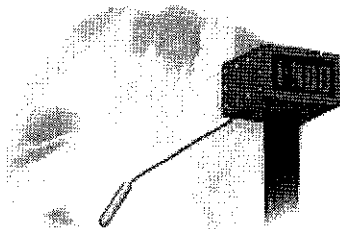


图3.1-6 热电偶温度计

1821年，人们发现：两根不同的金属线组成的闭合环路中，如果只有一个接头被加热，环路里就会产生电流；两个接头的温差越大，电流越强。此后，有人根据这个道理制造出了热电偶温度计，它能直接放入高温炉里测温（图3.1-6）。辐射温度计也能测量上千

摄氏度甚至上万摄氏度的高温。它通过光学方法测

定物体的辐射，进而得知那个物体的温度。新式“非接触红外线温度计”又叫“测温枪”（图3.1-7），只要把“枪口”对准待测物体，“枪尾”的显示屏里就能用数字直接报告那个物体的温度。除了可以方便地测量体温，这种奇妙的“手枪”还可以测量零下几十摄氏度到上千摄氏度的温度呢！



图3.1-7 测温枪