**温度与温标 知识点及同步练习**





·知识精讲·

**一．温度**

1．温度的概念：表示物体冷热程度的物理量。

2．温度表示冷热程度，温度只有高低之分，而不存在大小或多少之分，因此，在语言表述时只能说温度高或温度低，温度上升或下降等。

**二．温度的单位：温标**

温度的测量标准。常用有摄氏温标、华氏温标和热力学温标（也叫绝对温标或开尔文温标）。

1．摄氏温度（）

（1）摄氏度的定义：在大气压为1.01×105帕时，把冰水混合物的温度规定为0摄氏度，标准大气压下的沸水的温度规定为100摄氏度，在0摄氏度和100摄氏度间分100等份，每一等份就叫做1摄氏度，用符号“°C”表示（这一规定可扩展到0度以下和100度以上）。

（2）冰水混合物：指将冰和水较长时间混合后，温度保持不变的状态，而不是指将一块冰投入热水中，冰正在熔化的状态。

注意：“°C”只能读作“摄氏度”，不能读作“度”。

2．热力学温标（开式温标）

由开尔文（Lord Kelvin 1824-1907英国）于1848年建立。把-273.15叫做绝对零度，每一度的大小与摄氏温度相同（通常取绝对零度为-273），单位是开尔文，用K表示。

*T*=（*t*+273）K（其中的单位是）在国际单位制中，温度的度量使用热力学温标。）

3．华氏温标（*tF*）

1标准大气压下冰水混合物温度为32度，纯水沸腾时温度为212度，中间等分180份，每一等份就是1华氏度，用表示，**（其中的单位是）。

**三．热传递**

1．热传递的定义：能量从高温物体传给低温物体，或从同一物体的高温部分传到低温部分，这种现象叫热传递。

2．热传递的条件：只要物体之间或同一物体的不同部分存在温度差，就会发生热传递，直到温度相等为止。



·三点剖析·

**一．核心考点**

1．估测常见物体的温度★

2．温标及其换算★★

**二．重难点和易错点**

**1**．**估测常见物体的温度**

常用的温度单位是摄氏度（°C），常见的温度有：人正常的体温（腋窝）36.5°C，高烧37.5°C；感觉舒适的温度在23°C左右；规定，夏季室内空调温度设置不得低于26°C；洗澡水温40°C；北京市夏季最高温40°C，冬季最低温-10°C；一个标准大气压下，水沸腾的温度100°C；结冰时的温度0°C；绝对零度（-273.15°C）不能达到。

**2**．**温标**

温度的单位中，摄氏度是常见的，也是中考要求的，其他的开氏温标和华氏温标要求了解。



·题模精选·

**题模一：温度及物理意义**

**例1.1.1** 如图，把左右两只手分别放入热水和冷水中．然后，先把左手放入温水中，感觉温水的冷热程度；再把右手放入温水中，感觉温水的冷热程度．先后两次对温水冷热程度的感觉是\_\_\_\_（选填“左手感觉热些”、“右手感觉热些”或“一样热”）．这一现象表明\_\_\_\_（选填“物体的冷热程度叫温度”、“只凭感觉判断温度是可靠的”或“只凭感觉判断温度是不可靠的”）．

【答案】右手感觉热些；凭感觉判断物体的温度是不可靠的

【解析】此题考查温度测量的知识，反映出人得感觉并不总是正确的，所以必须要进行测量．

测量是一个比较的过程，所以要先有一个参考或标准，两手开始的标准不相同，所以判断一个物体的结论也不相同；也说明凭感觉来判断物体的温度是不可靠的，需要用测量工具来进行精确的测量．

两手开始的温度不相同，放入同一温水中得出的结论是不同的，这是因为两次判断的标准不一样，这个事实说明凭感觉判断物体的温度是不可靠的．

故答案为：右手感觉热些；凭感觉判断物体的温度是不可靠的．

**题模二：温度的估测**

**例1.2.1** 以下温度中，最接近22℃的是（ ）

A．冰水混合物的温度

B．健康成年人的体温

C．让正常人感觉温暖而舒适的房间的温度

D．北京市夏季最热时的室外温度

【答案】C

【解析】此题考查我们对常见物体或环境温度的认识，结合对生活的了解和对温度单位摄氏度的认识，选出符合实际的选项；

A、在标准大气压下，冰水混合物的温度是0℃．不符合题意；

B、正常情况下，人的体温在37℃左右，变化幅度很小．不符合题意；

C、人体正常体温在37℃左右，感觉舒适的温度在23℃左右．符合题意；

D、北京市夏季气温炎热，最高气温超过35℃．不符合题意；

故选C

**例1.2.2** 同学们学习物理知识以后，对身边的事或物进行了估测，以下较为贴近实际的估测数据是（　　）

|  |  |
| --- | --- |
| A．学校的课桌高度约为0.8m | B．某初中生的质量大约为40kg |
| C．洗澡的热水温度约为75℃ | D．某同学跑100m成绩为14s |

【答案】A B D

【解析】物理学中，对各种物理量的估算能力，是我们应该加强锻炼的重要能力之一，这种能力的提高，对我们的生活同样具有很大的现实意义．

不同物理量的估算，有的需要凭借生活经验，有的需要简单的计算，有的要进行单位的换算，最后判断最符合实际的是哪一个．

根据常识知：学校的课桌高度约为0.8m；某初中生的质量大约为40kg；洗澡的热水温度约为40℃；某同学跑100m成绩为14s．

故选ABD．

**题模三：摄氏温标**

**例1.3.1** 在一个标准大气压下冰水混合物的温度是0℃，沸水的温度是\_\_\_\_℃，北京一月份的平均气温是“-4.7℃，读作\_\_\_\_．

【答案】（1）100 （2）零下4.7摄氏度

【解析】本题考查了摄氏温度的规定，知道温度计上℃表示的温度就是摄氏温度，在100℃和0℃之间有100等份，每一份代表1摄氏度．

（1）物体的冷热程度叫温度．通常温度的单位叫摄氏度，摄氏单位是这样规定的：把标准大气压下，冰水混合物的温度规定为0摄氏度，把沸水的温度规定为100摄氏度，在0摄氏度和100摄氏度之间分成100等份，1份代表1度，读作1摄氏度；

（2）“-4.7℃，读作：零下4.7摄氏度．

摄氏温度的规定：把一标准大气压下冰水混合物的温度规定为0摄氏度，把沸水的温度规定为100摄氏度，分别用0℃和100℃表示；“-4.7℃，读作：零下4.7摄氏度．

故答案为：100；零下4.7摄氏度．

**题模四：其他温标**

**例1.4.1** 我国在高温超导研究领域处于世界领先地位，早已获得绝对温度为100K的高温超导材料．绝对温度（T），与摄氏温度的关系是T=（t+273）K，绝对温度100K相当于（　　）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| A．-173℃ | B．-100℃ | C．273℃ | D．100℃ |

【答案】A

【解析】摄氏温标和热力学温标是两种不同的温标，同学们要掌握掌握两种温标的表示方法．

本题考查了摄氏温度和热力学温度的关系，摄氏温度与热力学温度（又称为绝对温度）的换算关系是：T=t+273℃，T代表热力学温度，单位是K（开尔文）；t代表摄氏温度，单位是摄氏度．

摄氏温度t与热力学温度T的换算关系是：T=t+273℃，绝对温度100K，那么用摄氏温度表示应该是：t′=T′-273℃=100K-273℃=-173℃．

故选A．

**题模五：热传递**

**例1.5.1** 蒸包子的蒸笼往往有好几层叠在一起，但几层包子并不是一齐被蒸熟，而是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_的包子最先被蒸熟．用冰来冷却食品时，冰应放在食品的\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_．冬天开空调时，为使室内尽快变暖，空调的出风口应对着\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_吹．（本题各空选填“上方”或“下方”）

【答案】上方；上方；下方

【解析】①蒸包子时，蒸笼里的热气会上升，所以上方的包子先熟；  
②冷冻食品是，冰块的冷气会下沉，所以冰块要放到食品的上方；  
③吹空调暖风时，由于暖风会上升，所以应该对着下放吹．

**例1.5.2** 为了比较铜和铝的导热性能，小军选取了粗细均匀、横截面积、长度均相同的U形铜棒和铝棒进行实验．小军认为导热性能无法直接测量，他首先将问题转化为研究可直接测量量之间的关系，并类比所学知识定义了一个物理量k，来衡量物质的导热性能．在此基础上，进行实验并成功比较出哪种材料导热性能更好．小军的实验装置示意图如图甲所示．他将铜棒的一端放入烧杯内持续沸腾的水中，铜棒的另一端放入试管内25℃的冷水中，每隔50s测量一次试管内水的温度并记录，依据实验数据绘制了图乙中的图象①．换成U形铝棒后，小军按照同样的实验方法，在相同的实验条件下，每隔50s测量一次试管内水的温度并记录，依据实验数据绘制了图乙中的图象②．

根据以上信息，回答下列问题：

（1）在这个实验中，用来衡量导热性能的物理量k是用\_\_表示的．（选填选项前的字母，只有一个选项正确）

A．时间 B．温度 C．温度的变化量 D．单位时间内温度的变化量

（2）可推断出此实验中\_\_\_的导热性能更好．（选填“铜棒”或“铝棒”）

【答案】（1）D；（2）铜棒

【解析】（1）根据题中，每隔50s测量一次试管内水的温度并记录，依据实验数据绘制了图乙中的图象，观察图象横轴和纵轴可以确定K是用单位时间内温度变化量表示．

（2）根据图乙中①铜棒，②铝棒温度变化情况，发现相同时间铜棒升温快，说明铜棒导热性能好．

**例1.5.3** 有两个容积相同的保温杯，设计实验比较哪个杯的保温效果好。

（1）需要的实验器材： 。

（2）写出实验步骤和判断哪个杯保温效果好的根据。

【答案】（1）温度计，秒表，热水

（2）实验步骤：

①在保温杯中装满相同温度的热水，并把两个保温杯放在同一个室内；②经过相同时间后，同时用两支温度计测量两个保温杯中水的温度；③所装水的温度较高的保温瓶保温效果较好。

根据：向相同容积的保温杯中加满相同温度的水，水的质量相同，初温相同，根据Q=cm⊿t可知：在质量、初温和比热容都相同的情况下，经过相同的时间，末温越高的保温杯向外散失的热量越少，所以末温越高的保温杯的保温效果越好。

【解析】（1）要测试保温杯的保温效果，则需要的器材故为温度计，秒表和热水；

（2）步骤就如答案中所示，控制其它变量都相同，仅保温杯不同，则可测试它们的保温性能；

**题模六：热胀冷缩**

**例1.6.1** 实验表明：“物体有热胀冷缩的性质，不同物体的热胀冷缩程度不同”。利用物体的这种性质制作成可以由温度控制的开关。已知在相同条件下，铝的热膨胀比铜显著。如图所示，是一个由铜铝组成的双金属片，在30℃时是平直的，则在80℃时，双金属片将向\_\_\_\_\_弯曲。（选填“铝”或“铜”）

【答案】铜

【解析】由于相同条件下，铝的热膨胀比铜显著，所以当温度到达到80℃时，铝膨胀的程度大，使得双金属片将向膨胀系数小的方向弯曲，即向铜一侧弯曲。



·随堂练习·

**随练1.1** 下列的估测值最接近实际的是( )

A．教室门的高度约为180cm

B．一粒大米的长度约为5mm

C．北京冬季的平均气温约为-30℃

D．初中生步行10m的距离大约用时1s

【答案】B

【解析】A.教室门的高度一般为2m，不正确；

B.正确；

C. 北京冬季的最低气温约为-10℃，不正确；

D.成年人步行的速度约为1.2m/s，不正确。

故选B。

**随练1.2** 石墨烯是人类目前研制出的最薄、最坚硬的纳米材料，它还具有其他一些物理特性，利用石墨稀可以加快用电器在工作时的散热，这说明它的导热性\_\_\_\_（选填“强”或“弱”）．

【答案】强

【解析】不同的物质有不同的物理属性，不同的物理属性有不同的特殊应用．

石墨烯可以加快用电器在工作时的散热，说明石墨烯的导热性能好．

石墨烯是人类目前研制出的最薄、最坚硬的纳米材料，利用石墨稀可以加快用电器在工作时的散热，这说明它的导热性强．

故答案为：强．

**随练1.3** 在水泥路面的道路施工中，其中有一道工序是：大约每隔8m在水泥中插入一根长木条，将水泥路面割断成一块一块的。然后再趁水泥还未完全固化时用带有齿的轮在铺设好的路面划出一道道的横线（如图所示）。对上述做法的分析，你认为下列说法中最可能的是（ ）



A．用带有齿的轮在铺设好的路面上划出一道道的横线，是为了使路面更加美观

B．用长木条将水泥路面割断成一块一块的，是为了节约铺设路面的水泥材料

C．用长木条将水泥路面割断成一块一块的，是为了防止由于热膨胀导致路面损坏

D．用长木条将水泥路面割断成一块一块的，是为了增大路面的摩擦

【答案】C

【解析】水泥路面暴露在太阳下，冬夏温度相差约50摄氏度，水泥路面会发生热胀冷缩。用长木条将水泥路面割断成一块一块的，是为了防止由于热膨胀导致路面损坏。

所以，本题选C