**科学记数法教学设计**

**教学重点：**进一步感受乘方，用科学记数法表示大数．

**教学难点：**探索归纳出科学记数法中指数与整数位之间的关系，即*a*×10*n*中*n*的求法，以及*a*的范围限定．

**学情分析**

认知基础：上节课已经学习了“有理数的乘方”，知道了*an*的意义，特别关注了10的正指数幂的意义，这是本节课的认知基础．

活动经验基础：学生生活中接触了许多大数，这些大数既有汉字单位形式的，如18.27亿；又有全数字形式的，如光速大约是300 000 000米/秒．学生能够感到汉字形式的大数不利于运算，阿拉伯数字形式不利于书写和信息提取．学生还具有如下经验：104＝10 000，106＝1 000 000,108＝100 000 000，这些都为科学记数法的提出和规律探索提供了坚实的活动经验基础．

**教学目标**

1．理解科学记数法产生的背景和科学记数法的概念．

2．会用科学记数法表示较大的数，会正确写出形如*a*×10*n*的数的结果．

3．积累数学活动经验，发展数感，进一步培养学生自主探究的能力．

**教学过程**

**一、微课引入课题**

设计说明

在上节的数学活动中，已经学习了“有理数的乘方”，知道了*an*的意义，本环节给出一些很大、很难表达的数，建议不使用“万、亿”等汉字单位，因为这些单位不统一时会给运算带来困难．让学生进一步感受这些大数在表示、信息提取方面的困难，进而产生创造更简单的表示形式的愿望．还要让学生感受到这些大数几乎都具有的特征是0的个数比较多，这是建立新的表达形式的一个切入点．

**二、讲授新课**

观看微课后归纳总结：科学记数法的概念

设计说明

给出科学记数法的概念，确定*a*×10*n*中*n*的求法，以及*a*的范围限定．给出概念：一个大于10的数可以表示成\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_的形式，其中1≤*a*＜10，*n*是正整数，这种记数方法叫做科学记数法．

学生活动：让学生观察上面展示的4个大数的表示方法，给出*a*的限定范围，并说明*a*取1不取10的原因．

师生小结：*a*必须是一位整数，*n*等于原数的整数位数减1，如果一个数是6位整数，用科学记数法表示时，10的指数是多少？如果一个数是9位整数呢？*n*位整数呢？

教学说明

通过前面问题的探讨、思考和交流，得出科学记数法的概念，并重点研究*a*的限定范围和*n*的规律．还可以告诉学生这是绝对值大于10的数的科学记数法，以后我们还要学习绝对值特别小的数的科学记数法，说它科学，因为它简单明了，易写、易读、易判断大小，在自然科学中有广泛的应用．

**三、应用举例，巩固概念**

设计说明

本环节自然联系上节课的学习目标和学习成果，给出大量自然科学和社会生活中关于大数的情景，让学生在进一步感受有理数的乘方的同时体会用科学记数法表示大数的优越性，并促成对科学记数法的深入理解和对形式互化规律的掌握．

1．把下列数据用科学记数法表示出来：

(1)人的大脑约有10 000 000 000个细胞；(答案：1×1010)

(2)全世界人口约为61亿；(答案：6.1×109)

(3)中国森林面积约为128 630 000公顷．(答案：1.286 3×108)

2．下列用科学记数法表示的数，原数各是什么数？

(1)5.19×103；(2)3.15×108.

答案：(1)5.19×103＝5 190；(2)3.15×108＝315 000 000.

(注：让学生总结方法：要将*a*×10*n*还原成整数就是把小数点向右移动*n*位，如果*a*中的数不够，用“0”补足)

3．一个正常人的平均心跳速率约为每分70次，一年大约跳多少次？用科学记数法表示这个结果，一个正常人一生心跳次数能达到1亿次吗？

解：一年大约跳70×60×24×365＝36 792 000≈3.68×107次，一个正常人活到70岁时大约心跳次数能达到25亿多次，远大于1亿次．

教学说明

本环节利用教学媒体给出例题，并重点达成如下目标：加强数字表示形式转化时的正确率；学会把一些数据进行合理的处理，如把一个正常人一生心跳次数估计值最高位后面的部分数字改为0，更便于用科学记数法来表示；进一步感受有理数的乘方的意义，强化对上节课的再次理解．

**四、拓展与创新：**

1、已知一平方千米的土地上，一年内从太阳得到的能量相当于燃烧掉1.3×108 千克煤所产生的热量，那么我国9.6×106 平方千米的土地上，一年内从太阳得到的能量相当于燃烧 *a* × 10 *n*千克煤，求*a*的值。

2、计算机的存储容量的基本单位是字节，用*b*表示，计算机一般用*Kb*（千字节）或*Mb*（兆字节）或*Gb*（千兆字节）称为存储容量的计量单位，它们之间的关系为：1*Kb*=210 *b* ，1*Mb*=210 *Kb*，1*Gb*= 210*Mb* ，一种新款电脑的硬盘的存储容量为20*Gb*，它相当于多少*Kb*（用科学记数法）？

3、一天有8.64×104秒，一年如果按365天计算，一年有多少秒？(用科学记数法表示)

4、地球绕太阳转动(即地球的公转)每小时约通过1.1×105千米，声音在空气中传播，每小时约通过1.2×103千米．地球公转的速度与声音的速度哪个大？

**五、归纳小结，反思提高**

1．学了这节课你有哪些收获？

(1)什么叫做科学记数法？

(2)用科学记数法表示大数应注意以下几点：①1≤*a*＜10；②当大数是大于10的整数时，*n*为整数位减去1.

2．科学记数法易读、易写、易算，在日常生活中非常有用，你能想到哪些应用？与同伴讨论．

**六、布置作业：**

 *P*202/知识技能1、2

 *P*203/问题解决1