**第1章 有理数**

**— 章末检测 —**

**> > > 精品解析 < < <**

**一、选择题**

1、疫情防控，人人有责．引发新冠疫情的病毒粒子呈不规则形状，直径约0.00000022*m*．将数字0.00000022用科学记数法表示为（　　）

A．2.2×107 B．2.2×10﹣7 C．0.22×106 D．0.22×10﹣6

**［思路分析］**科学记数法的表示形式为*a*×10*n*的形式，其中1≤|*a*|＜10，*n*为整数．确定*n*的值时，要看把原数变成*a*时，小数点移动了多少位，*n*的绝对值与小数点移动的位数相同．当原数绝对值≥10时，*n*是正整数．

**［答案详解］**解：0.00000022＝2.2×10﹣7，

故选：*B*．

**［经验总结］**此题主要考查了科学记数法的表示方法．科学记数法的表示形式为*a*×10*n*的形式，其中1≤|*a*|＜10，*n*为整数，表示时关键要确定*a*的值以及*n*的值．

2、自然界中花粉的质量很小，一粒某种植物花粉的质量约为0.000045毫克，将0.000045用科学记数法表示为（　　）

A．45×10﹣6 B．4.5×10﹣6 C．4.5×10﹣5 D．0.45×10﹣5

**［思路分析］**科学记数法的表示形式为*a*×10*n*的形式，其中1≤|*a*|＜10，*n*为整数．确定*n*的值时，要看把原数变成*a*时，小数点移动了多少位，*n*的绝对值与小数点移动的位数相同．当原数绝对值≥10时，*n*是正整数；当原数的绝对值＜1时，*n*是负整数．

**［答案详解］**解：0.000045＝4.5×10﹣5．

故选：*C*．

**［经验总结］**此题考查科学记数法的表示方法．科学记数法的表示形式为*a*×10*n*的形式，其中1≤|*a*|＜10，*n*为整数，表示时关键要正确确定*a*的值以及*n*的值．

3、纳米（*nm*）是非常小的长度单位，1*nm*＝0.000000001*m*，将数据0.000000001用科学记数法表示为（　　）

A．10﹣10 B．10﹣9 C．10﹣8 D．10﹣7

**［思路分析］**绝对值小于1的正数也可以利用科学记数法表示，一般形式为*a*×10﹣*n*，与较大数的科学记数法不同的是其所使用的是负指数幂，指数由原数左边起第一个不为零的数字前面的0的个数所决定．

**［答案详解］**解：0.000000001＝1×10﹣9．

故选：*B*．

**［经验总结］**本题考查用科学记数法表示较小的数，一般形式为*a*×10﹣*n*，其中1≤|*a*|＜10，*n*为由原数左边起第一个不为零的数字前面的0的个数所决定．

4、人体内的许多细胞大约都只有0.01*mm*长，那么用科学记数法表示0.01*mm*为（　　）

A．1×10﹣1*mm* B．1×10﹣2*mm* C．1×10﹣3*mm* D．1×102*mm*

**［思路分析］**绝对值小于1的正数也可以利用科学记数法表示，一般形式为*a*×10﹣*n*，与较大数的科学记数法不同的是其所使用的是负整数指数幂，指数由原数左边起第一个不为零的数字前面的0的个数所决定．

**［答案详解］**解：用科学记数法表示0.01*mm*为1×10﹣2*mm*．

故选：*B*．

**［经验总结］**本题考查用科学记数法表示较小的数，一般形式为*a*×10﹣*n*，其中1≤|*a*|＜10，*n*为由原数左边起第一个不为零的数字前面的0的个数所决定．

5、2021年河北*CDP*首次突破四万亿元，其中石家庄2021年*GDP*总量约为6.49×1011元，*GDP*名义增速约9.4%．数据6.49×1011可以表示为（　　）

A．64.9亿 B．649亿 C．6490亿 D．64900亿

**［思路分析］**科学记数法的表示形式为*a*×10*n*的形式，其中1≤|*a*|＜10，*n*为整数．当原数绝对值＞10时，*n*是正数且*n*＝数位数﹣1，故数据6.49×1011是应该12位数．

**［答案详解］**解：6.49×1011＝649000000000＝6490亿．

故选：*C*．

**［经验总结］**此题考查科学记数法的表示方法．科学记数法的表示形式为*a*×10*n*的形式，其中1≤|*a*|＜10，*n*为整数，表示时关键要正确确定*a*的值以及*n*的值．

6、根据国家卫健委公布的数据，截止2021年12月5日，全国累计报告接种新冠病毒疫苗2.553×109次，则数据2.553×109表示的原数是（　　）

A．25530000 B．255300000

C．2553000000 D．25530000000

**［思路分析］**科学记数法的表示形式为*a*×10*n*的形式，其中1≤|*a*|＜10，*n*为整数．确定*n*的值时，要看把原数变成*a*时，小数点移动了多少位，*n*的绝对值与小数点移动的位数相同．当原数绝对值≥10时，*n*是正整数；当原数的绝对值＜1时，*n*是负整数．

**［答案详解］**解：2.553×109＝2553000000．

故选：*C*．

**［经验总结］**此题考查科学记数法的表示方法．科学记数法的表示形式为*a*×10*n*的形式，其中1≤|*a*|＜10，*n*为整数，表示时关键要正确确定*a*的值以及*n*的值．

7、根据国家卫健委公布的数据，截止2021年12月5日，全国累计报告接种新冠病毒疫苗2.553×109次，则数据2.553×109表示的原数是（　　）

A．25530000 B．255300000

C．2553000000 D．25530000000

**［思路分析］**科学记数法的表示形式为*a*×10*n*的形式，其中1≤|*a*|＜10，*n*为整数．确定*n*的值时，要看把原数变成*a*时，小数点移动了多少位，*n*的绝对值与小数点移动的位数相同．当原数绝对值≥10时，*n*是正整数；当原数的绝对值＜1时，*n*是负整数．

**［答案详解］**解：2.553×109＝2553000000．

故选：*C*．

**［经验总结］**此题考查科学记数法的表示方法．科学记数法的表示形式为*a*×10*n*的形式，其中1≤|*a*|＜10，*n*为整数，表示时关键要正确确定*a*的值以及*n*的值．

8、已知某新型感冒病毒的直径约为0.000002022米，将0.000002022用科学记数法表示为（　　）

A．2.022×10﹣5 B．0.2022×10﹣5

C．2.022×10﹣6 D．20.22×10﹣7

**［思路分析］**绝对值小于1的正数也可以利用科学记数法表示，一般形式为*a*×10﹣*n*，与较大数的科学记数法不同的是其所使用的是负整数指数幂，指数由原数左边起第一个不为零的数字前面的0的个数所决定．

**［答案详解］**解：将0.000002022用科学记数法表示为2.022×10﹣6．

故选：*C*．

**［经验总结］**本题考查用科学记数法表示较小的数，一般形式为*a*×10﹣*n*，其中1≤|*a*|＜10，*n*为由原数左边起第一个不为零的数字前面的0的个数所决定．

9、已知某新型感冒病毒的直径约为0.000002022米，将0.000002022用科学记数法表示为（　　）

A．2.022×10﹣5 B．0.2022×10﹣5

C．2.022×10﹣6 D．20.22×10﹣7

**［思路分析］**绝对值小于1的数也可以利用科学记数法表示，一般形式为*a*×10﹣*n*，与较大数的科学记数法不同的是其所使用的是负整数指数幂，指数*n*由原数左边起第一个不为零的数字前面的0的个数所决定．

**［答案详解］**解：0.000002002＝2.022×10﹣6．

故选：*C*．

**［经验总结］**此题主要考查了用科学记数法表示较小的数，一般形式为*a*×10﹣*n*，其中1≤|*a*|＜10，*n*为由原数左边起第一个不为零的数字前面的0的个数所决定．

10、2018年2月18日清•袁枚的一首诗《苔》被乡村老师梁俊和山里的孩子小梁在《经典永流传》的舞台重新唤醒，“白日不到处，青春恰自来．苔花如米小，也学牡丹开．”若苔花的花粉直径约为0.0000084米，用科学记数法表示0.0000084＝8.4×10*n*，则*n*为（　　）

A．﹣5 B．﹣6 C．5 D．6

**［思路分析］**绝对值小于1的正数也可以利用科学记数法表示，一般形式为*a*×10﹣*n*，与较大数的科学记数法不同的是其所使用的是负指数幂，指数由原数左边起第一个不为零的数字前面的0的个数所决定．

**［答案详解］**解：0.0000084＝8.4×10﹣6，则*n*为﹣6．

故选：*B*．

**［经验总结］**本题考查用科学记数法表示较小的数，一般形式为*a*×10﹣*n*，其中1≤|*a*|＜10，*n*为由原数左边起第一个不为零的数字前面的0的个数所决定．

**二、填空题**

11、用小数表示﹣1.6×10﹣4应为 　 　．

**［思路分析］**根据科学记数法*a*×10*n*表示的数，“还原”成通常表示的数，就是把*a*的小数点向右移动*n*位所得到的数．若科学记数法表示较小的数*a*×10﹣*n*，还原为原来的数，需要把*a*的小数点向左移动*n*位得到原数．

**［答案详解］**解：用小数表示﹣1.6×10﹣4应为：﹣0.00016．

故答案为：﹣0.00016．

**［经验总结］**此题主要考查了科学记数法—原数，正确理解科学记数法的意义是解题关键．

12、面对新冠疫情，全国人民团结一心全力抗击，无数白衣天使不惧危险奋战在挽救生命的第一线，无数科技工作者不辞辛苦拼搏在攻克*COVID*﹣19的征程上．在这些科技工作者中也不乏数学工作者的身影，他们根据医学原理和公开数据进行数学建模，通过动力学分析和统计学分析，结合优化算法等定量手段，试图揭示*COVID*﹣19的传播规律及其重要特征，评估治疗或防控措施的实效性，为流行病学和传染病学研究提供定量支撑，为政府和公共卫生部门的预测和控制决策提供理论依据．目前发现的新冠病毒其直径约为0.00012毫米，将0.00012用科学记数法表示为 　 　．

**［思路分析］**科学记数法的表示形式为*a*×10*n*的形式，其中1≤|*a*|＜10，*n*为整数．确定*n*的值时，要看把原数变成*a*时，小数点移动了多少位，*n*的绝对值与小数点移动的位数相同．当原数绝对值≥10时，*n*是正整数；当原数的绝对值＜1时，*n*是负整数．

**［答案详解］**解：0.00012＝1.2×10﹣4．

故答案为：1.2×10﹣4．

**［经验总结］**此题考查科学记数法的表示方法．科学记数法的表示形式为*a*×10*n*的形式，其中1≤|*a*|＜10，*n*为整数，表示时关键要确定*a*的值以及*n*的值．

13、用小数表示：6×10﹣3＝　 　．

**［思路分析］**把6.5的小数点向左移动3位即可求解．

**［答案详解］**解：6×10﹣3，这个数用小数表示为0.006．

故答案为：0.006．

**［经验总结］**本题主要考查科学记数法﹣原数，科学记数法*a*×10*n*表示的数，“还原”成通常表示的数，就是把*a*的小数点向右移动*n*位所得到的数．若科学记数法表示较小的数*a*×10﹣*n*，还原为原来的数，需要把*a*的小数点向左移动*n*位得到原数．

14、用科学记数法表示的数﹣1.78×10﹣6，化为原数是 　 　．

**［思路分析］**用科学记数法表示的数还原成原数时，*n*小于0时，*n*的绝对值是几，小数点就向左移几位．

**［答案详解］**解：﹣1.78×10﹣6＝﹣0.00000178，

故答案为：﹣0.00000178．

**［经验总结］**本题考查写出用科学记数法表示的原数．将科学记数法*a*×10﹣*n*表示的数，“还原”成通常表示的数，就是把*a*的小数点向左移动*n*位所得到的数．把一个数表示成科学记数法的形式及把科学记数法还原是两个互逆的过程，这也可以作为检查用科学记数法表示一个数是否正确的方法．

15、将有理数3.1×10﹣4用小数表示为　 　．

**［思路分析］**把数据3.1×10﹣4中3.1的小数点向左移动4位就可以得到．

**［答案详解］**解：3.1×10﹣4＝0.00031．

故答案是：0.00031．

**［经验总结］**本题考查了用科学记数法表示的原数．将科学记数法*a*×10﹣*n*表示的数，“还原”成通常表示的数，就是把*a*的小数点向左移动*n*位所得到的数．

16、一种细菌半径是1.91×10﹣5米，用小数表示为　 　米．

**［思路分析］**若科学记数法表示较小的数*a*×10﹣*n*，还原为原来的数，需要把*a*的小数点向左移动*n*位得到原数，据此求解即可．

**［答案详解］**解：1.91×10﹣5＝0.0000191．

故答案为：0.0000191．

**［经验总结］**此题主要考查了科学记数法﹣原数，要熟练掌握，解答此题的关键是要明确：若科学记数法表示较小的数*a*×10﹣*n*，还原为原来的数，需要把*a*的小数点向左移动*n*位得到原数．

17、纳秒（*ns*）是非常小的时间单位，1*ns*＝10﹣9*s*．北斗全球导航系统的授时精度优于20*ns*．用科学记数法表示20*ns*是　 　*s*．

**［思路分析］**科学记数法的表示形式为*a*×10*n*的形式，其中1≤|*a*|＜10，*n*为整数．确定*n*的值时，要看把原数变成*a*时，小数点移动了多少位，*n*的绝对值与小数点移动的位数相同．当原数绝对值＞10时，*n*是正整数；当原数的绝对值＜1时，*n*是负整数．

**［答案详解］**解：20*ns*＝20×10﹣9*s*＝2×10﹣8*s*，

故答案为：2×10﹣8．

**［经验总结］**此题考查科学记数法的表示方法．科学记数法的表示形式为*a*×10*n*的形式，其中1≤|*a*|＜10，*n*为整数，表示时关键要正确确定*a*的值以及*n*的值．

18、将实数3.18×10﹣5用小数表示为　 　．

**［思路分析］**根据科学记数法的表示方法*a*×10*n*（1≤*a*＜10）即可求解；

**［答案详解］**解：3.18×10﹣5＝0.0000318；

故答案为0.0000318；

**［经验总结］**本题考查科学记数法；熟练掌握科学记数法的表示方法是解题的关键．

19、生物具有遗传多样性，遗传信息大多储存在*DNA*分子上，一个*DNA*分子的直径约为0.00000021*cm*，这个数用科学记数法可表示为 　 　*cm*．

**［思路分析］**对值小于1的正数也可以利用科学记数法表示，一般形式为*a*×10﹣*n*，与较大数的科学记数法不同的是其所使用的是负指数幂，指数由原数左边起第一个不为零的数字前面的0的个数所决定．

**［答案详解］**解：0.00000021＝2.1×10﹣7；

故答案为：2.1×10﹣7．

**［经验总结］**本题考查用科学记数法表示较小的数，一般形式为*a*×10﹣*n*，其中1≤|*a*|＜10，*n*为由原数左边起第一个不为零的数字前面的0的个数所决定．

20、纳米是非常小的长度单位，1纳米＝10﹣9米，某种病菌的长度约为50纳米，用科学记数法表示该病菌的长度，结果是　 　米．

**［思路分析］**绝对值小于1的负数也可以利用科学记数法表示，一般形式为*a*×10﹣*n*，与较大数的科学记数法不同的是其所使用的是负指数幂，指数由原数左边起第一个不为零的数字前面的0的个数所决定．

**［答案详解］**解：50纳米＝5×10﹣8米，

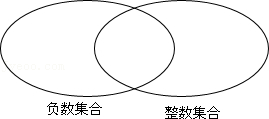
故答案为：5×10﹣8．

**［经验总结］**此题主要考查了用科学记数法表示较小的数，一般形式为*a*×10﹣*n*，其中1≤|*a*|＜10，*n*为由原数左边起第一个不为零的数字前面的0的个数所决定．

**三、解答题**

21、将有理数﹣12，0，﹣3.25，，﹣|﹣12|，﹣（﹣5）放入恰当的集合中．





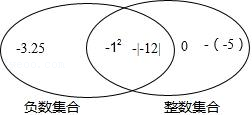
**［思路分析］**先把﹣12，﹣|﹣12|，﹣（﹣5）化简，再把给出的有理数放到合适的集合里．

**［答案详解］**解：∵﹣12＝﹣1，﹣|﹣12|＝﹣12，﹣（﹣5）＝5，

∴负数集合有：﹣12，﹣3.25，﹣|﹣12|，…

整数集合有：﹣12，0，﹣|﹣12|，﹣（﹣5）|，…

所以



**［经验总结］**本题考查了有理数的分类、相反数和绝对值的意义及有理数的乘方等知识点．按要求分类是解决本题的关键．

22、已知4*x*2+1＝4*x*﹣|*y*+2|，求*xy*的值．

**［思路分析］**原式可化为4*x*2+1+4*x*+|*y*+2|＝0，应用完全平方公式可化为（2*x*+1）2+|*y*+2|＝0，根据非负数的性质进行计算即可得出答案．

**［答案详解］**解：4*x*2+1+4*x*+|*y*+2|＝0，

（2*x*+1）2+|*y*+2|＝0，

∴2*x*+1＝0，*y*+2＝0，

∴*x*＝﹣，*y*＝﹣2，



∴*xy*的＝（﹣）﹣2＝＝4．



**［经验总结］**本题主要考查了非负数的性质及完全平方公式，熟练掌握非负数的性质及完全平方公式进行求解是解决本题的关键．

23、把下列各数填写在相应的大括号内．

3，﹣7，﹣，5.6，﹣8，15．﹣23，（﹣）2



正整数集合：{　 　…}；

负整数集合：{　 　…}；

正分数集合：{　 　…}；

负分数集合：{　 　…}．

**［思路分析］**根据有理数分类进行解答．

**［答案详解］**解：正整数集合：{3，15…}；

负整数集合：{﹣7，﹣23…}；

正分数集合：{5.6，（﹣）2…}；



负分数集合：{﹣，﹣8…}．



故答案为：3，15；﹣7，﹣23；5.6，（﹣）2：﹣，﹣8．



**［经验总结］**本题考查了有理数的分类，熟记有理的分类是解题的关键．

24、已知|*a*+3|+（2*b*﹣5）2＝0，求2*a*﹣4*b*的值．

**［思路分析］**根据绝对值和偶次方的非负性列式求出*a*、*b*的值，计算即可．

**［答案详解］**解：∵|*a*+3|+（2*b*﹣5）2＝0，|*a*+3|≥0，（2*b*﹣5）2≥0，

∴|*a*+3|＝0，（2*b*﹣5）2＝0，

∴*a*+3＝0，2*b*﹣5＝0，

解得：*a*＝﹣3，*b*＝，



∴2*a*﹣4*b*＝2×（﹣3）﹣4×＝﹣6﹣10＝﹣16．



**［经验总结］**本题考查的是非负数的性质，正确理解绝对值和偶次方的非负性是解题的关键．

25、已知（*a*﹣3）2与|*b*﹣12|互为相反数，求*ab*的平方根．

**［思路分析］**根据非负数的性质列出算式，求出*a*、*b*的值，计算即可．

**［答案详解］**解：∵（*a*﹣3）2与|*b*﹣12|互为相反数，

∴（*a*﹣3）2+|*b*﹣12|＝0，

∴*a*﹣3＝0，*b*﹣12＝0

∴*a*＝3，*b*＝12，

∴*ab*＝36，

∴*ab*的平方根为±6．

**［经验总结］**本题考查的是非负数的性质，当几个非负数相加和为0时，则其中的每一项都必须等于0是解题的关键．

26、计算：|﹣4|÷×（﹣3）2．



**［思路分析］**先算乘方，再算乘除．

**［答案详解］**解：|﹣4|÷×（﹣3）2



＝4×2×9

＝72．

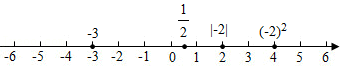
**［经验总结］**本题考查了有理数的乘方，绝对值，有理数的乘法，有理数的除法，一定要按照运算的顺序进行计算是解题的关键．

27、将，（﹣2）2，|﹣2|，﹣3用“＜”连接，并在数轴上表示出来．



**［思路分析］**先在数轴上表示各个数，再根据数轴上右边的数总比左边的数大比较即可．

**［答案详解］**解：在数轴上表示各数如图所示：



故．



**［经验总结］**本题考查了数轴，有理数的大小比较的应用，能根据数轴上数的位置比较两个数的大小是解此题的关键．

28、根据测算，太阳能热水器每平方米集热面积平均每月所产生的能量相当于10千克煤燃烧所产生的能量，某新建居民小区共600户，开发商统一为每户安装一台2平方米集热面积的太阳能热水器，这个小区一年中所产生太阳能能量大致相当于多少千克煤燃烧所产生的能量？（结果用科学记数法表示）

**［思路分析］**科学记数法的表示形式为*a*×10*n*的形式，其中1≤|*a*|＜10，*n*为整数．确定*n*的值时，要看把原数变成*a*时，小数点移动了多少位，*n*的绝对值与小数点移动的位数相同．当原数绝对值≥10时，*n*是正数；当原数的绝对值＜1时，*n*是负数．

**［答案详解］**解：600×2×10×12＝144000＝1.44×105，

答：这个小区一年中所产生太阳能能量大致相当于1.44×105千克煤燃烧所产生的能量．

**［经验总结］**此题考查科学记数法的表示方法．科学记数法的表示形式为*a*×10*n*的形式，其中1≤|*a*|＜10，*n*为整数，表示时关键要正确确定*a*的值以及*n*的值．

29、（1）画出数轴，在数轴上标出表示﹣2的点*A*，设点*B*在数轴上，且到点*A*的距离为3，请标出点*B*的位置，并写出点*B*表示的数．

（2）已知|*a*|＝2，*b*2＝1，求*a*+*b*的值．

**［思路分析］**（1）根据题意画出数轴，标出点*A*的位置，因为数轴到点*A*距离为3的点有两个，所以即可标出点*B*的位置，即可得出答案；

（2）根据题意由绝对值的性质可*a*＝±2，由平方根的定义可得，*b*＝±1，则可分为4种情况，①当*a*＝2，*b*＝1时，②当*a*＝2，*b*＝﹣1时，③当*a*＝﹣2，*b*＝1时，④当*a*＝﹣2，*b*＝﹣1时，计算即可得出答案．

**［答案详解］**解：（1）数轴及标记如图：

点*B*表示的数是1或﹣5；

（2）因为|*a*|＝2，所以*a*＝±2．

因*b*2＝1，所*b*＝±1．

当*a*＝2，*b*＝1时，*a*+*b*＝3；

当*a*＝2，*b*＝﹣1时，*a*+*b*＝1；

当*a*＝﹣2，*b*＝1时，*a*+*b*＝﹣1；

当*a*＝﹣2，*b*＝﹣1时，*a*+*b*＝﹣3；

则*a*+*b*的值为±1或±3．



**［经验总结］**本题主要考查了数轴及绝对值，熟练掌握数轴及绝对值的计算方法进行求解是解决本题的关键．

30、某种液体每升含有1012个细菌，有一种杀菌剂1滴可以杀死109个此种有害细菌．现准备将3*L*该种液体中的有害细菌杀死，要用这种杀菌剂多少滴？若每滴这种杀菌剂为10﹣4*L*，则要用多少升杀虫剂（用科学记数法表示）？

**［思路分析］**先求得3升含有细菌的个数，3×1012个，再由题意得出杀死这些细菌所需杀毒剂的滴数，3×1012÷109，再用滴数除以每滴这种杀菌剂的升数即可，3×1012÷109÷10﹣4．

**［答案详解］**解：∵每升含有1012个细菌，

∴3升含有细菌的个数为：3×1012个，

∵杀菌剂1滴可以杀死109个此种有害细菌，

∴共需杀毒剂3×1012÷109＝3×103滴，

∵每滴这种杀菌剂为10﹣4*L*，

∴所需杀毒剂的升数：3×103×10﹣4＝3×10﹣1*L*．

**［经验总结］**本题考查了科学记数法的表示方法．科学记数法的表示形式为*a*×10*n*的形式，其中1≤|*a*|＜10，*n*为整数，表示时关键要正确确定*a*的值以及*n*的值．