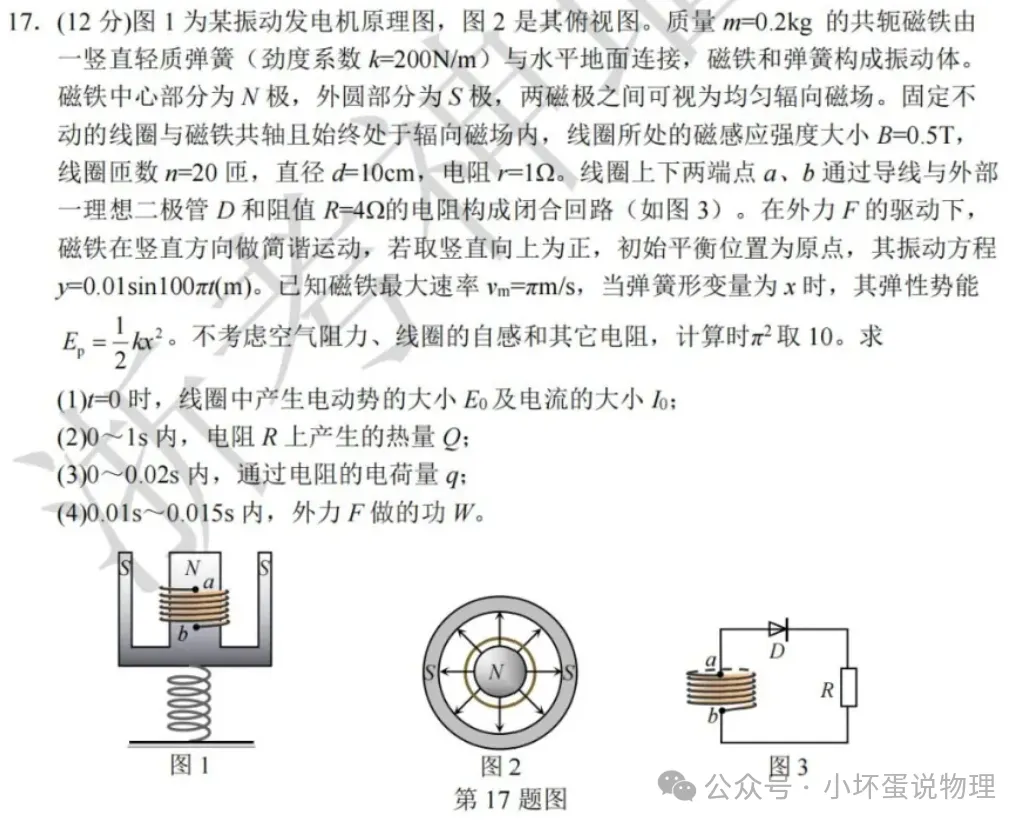
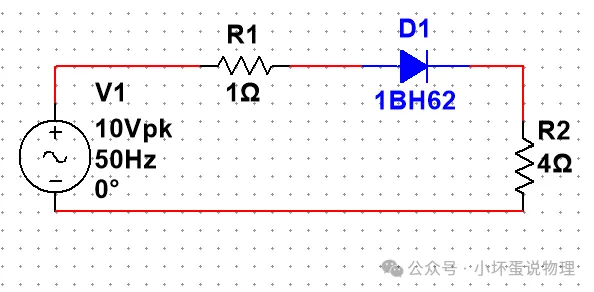
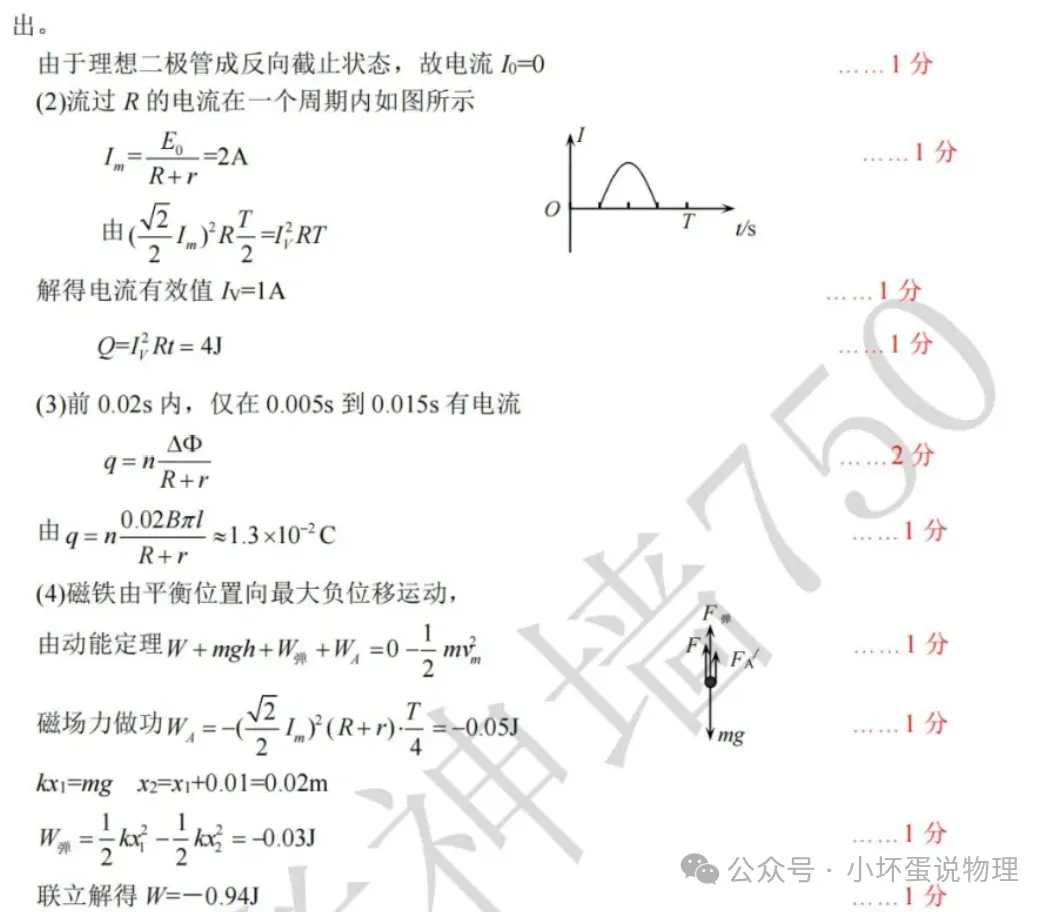
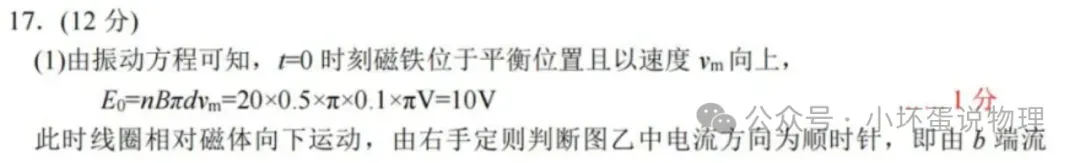
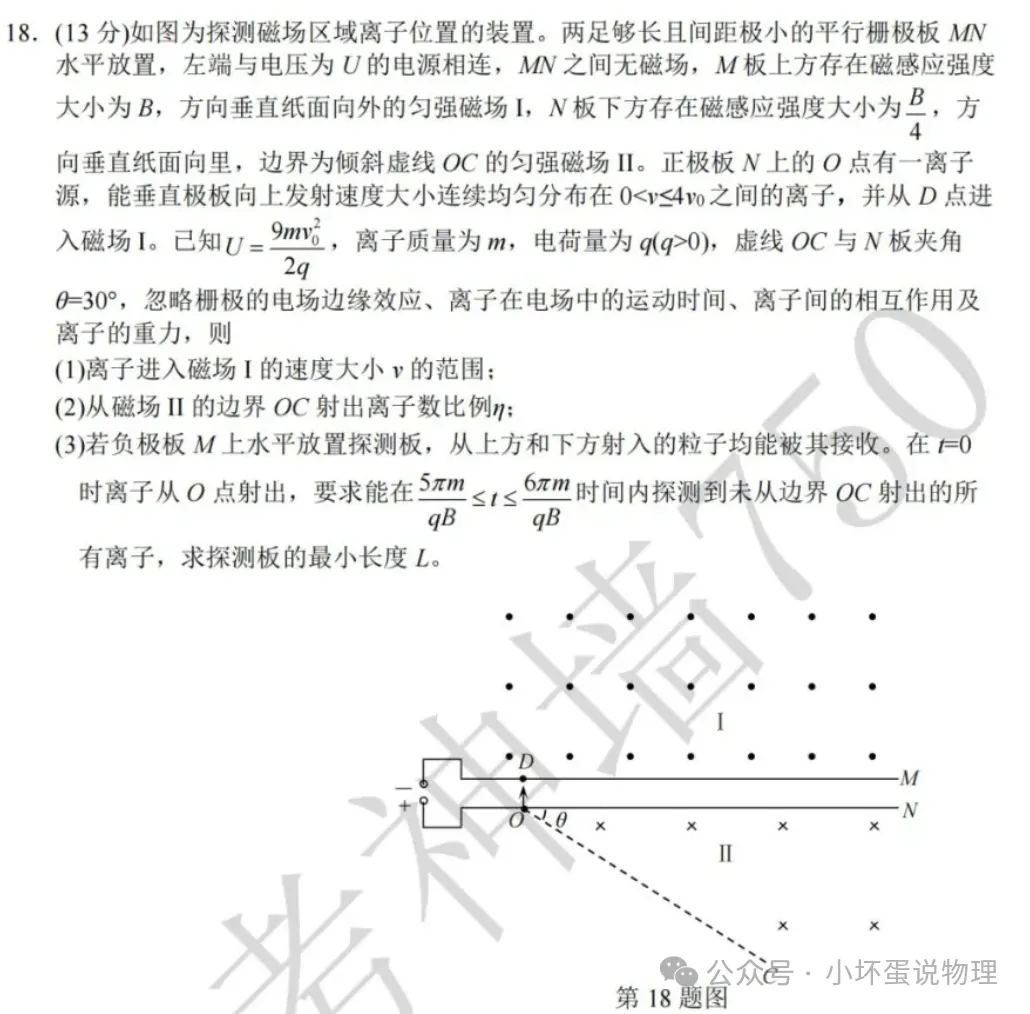
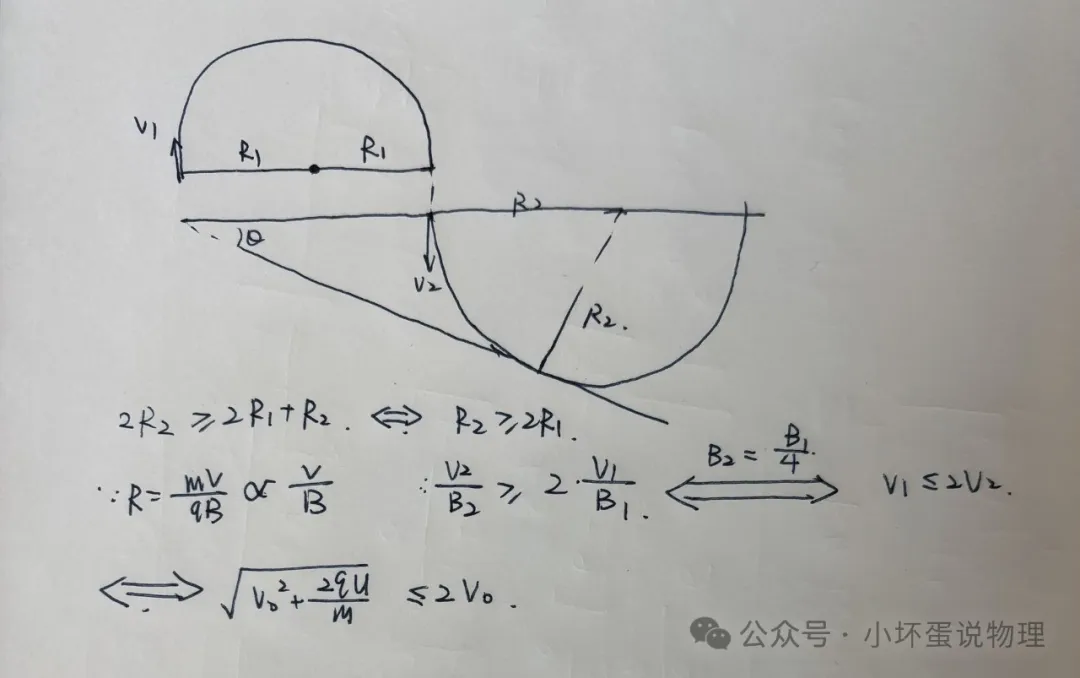
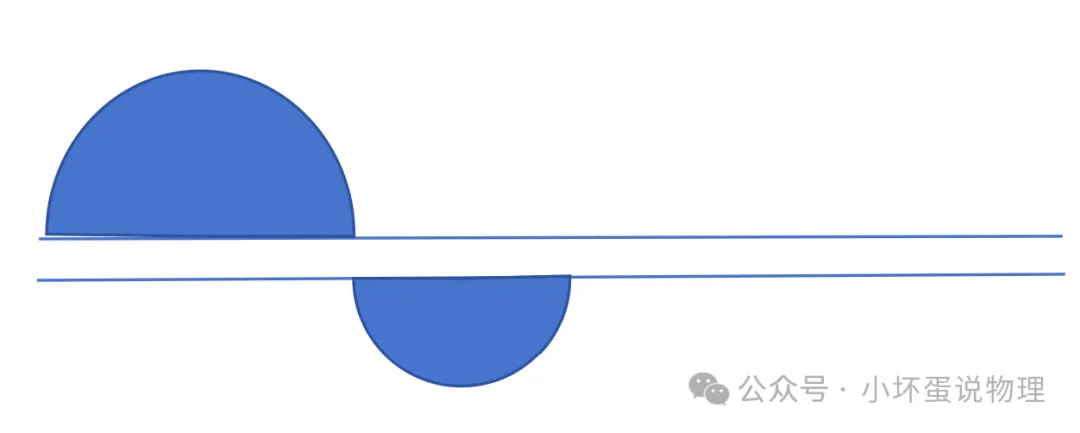
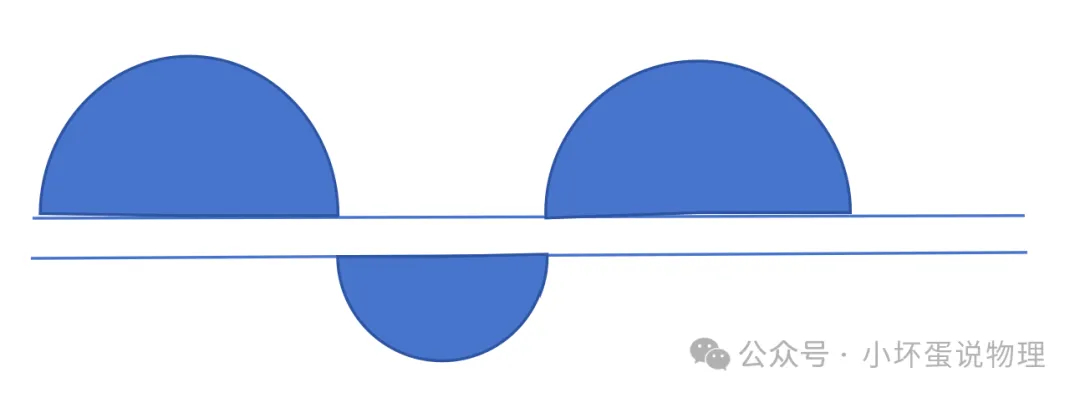
1. 电磁感应大题    本题主要考察了交流电模型以及电磁感应中的功能关系。思维难度不大，是一道基础题。
2. 【简谐运动的位移速度关系】这一小问比较简单，注意到E必然与v相关，所以我们先分析此时线圈的速度大小，由于此时线圈处在x=0的平衡位置，那么由简谐运动，此时线圈的速度达到最大值（实质上是线圈与磁铁的相对速度）。直接取用题给的最大速度数据就可以了。至于线圈问题还要注意的n,R,我在之前的文章里讲解过，由于此情境中磁场为辐向磁场，所以动生电动势中的L指的就是线圈的周长，n题目也给了，那么动生电动势就可以求解了。求I的本质是将电磁感应问题转换为定电路问题，两个关键点：电源和负载。这道题里的电源明显就是由于线圈做简谐运动产生的正弦式交流电，负载有创新，包括二极管和电阻。电阻包括两项：一是电源内阻也就是线圈电阻；二是外电路回路总电阻，由于这里二极管是理想的，所以只有电阻R，因此我们画出以下的等效电路图：    由于二极管，我们要判断电流的流向。由于磁铁向上运动等效于线圈向下运动，所以电流使得二极管截止，那么回路中没有电流.
3. 【交流电的有效值】由于1s刚好是周期的整数倍，所以我们考虑使用交流电的有效值进行解决。注意到这里二极管的作用，本来正弦图像的电流损失了一半，所以平均值也变成原本有效值的根号二分之一（损失一半能量，而能量与电压平方成正比，所以电压变为原来的根号二分之一）。
4. 【交流电流的平均值】根据上述分析，只有在磁铁向下运动时，回路中的电流方向才能够使得二极管正向导通。注意到题目要求的是电荷量，这里电流并不为定值，所以我们不考虑在外电路中求解电荷量，考虑在电源内部直接求出。那么如果要考虑线圈与磁铁相对运动产生的电荷量，我们很容易想到这个公式：q=∑IΔt.由于此时电流沿着二极管正向导通的方向，所以可将外电路直接简化为只有电阻一个负载的情况，那么I必然与v成正比，而这样我们就注意到经典的∑恒等式：∑vΔt=x，而x恰好是两个极值之间的距离，是知道的，那么q就得解了。当然，答案里选用Δ⌀解决问题也行，这里Δ⌀的意义是线圈扫过的磁场面积与磁场的乘积。
5. 【功能关系】首先我们分析在这个情境里出现的各种力以及它们对应的能量。首先是外力，对应外力做功；其次是重力，对应重力势能；再次是弹簧弹力，对应弹性势能；最后是安培力，以安培阻力的形式出现，对应的是回路的焦耳热。面对这样的情况，由于有大量非保守力做功，机械能不守恒，而且能量守恒方程也会比较难列（因为有些功的正负可能比较难判定，事实上，外力做正功还是负功需要通过计算判断！），因此我们选择动能定理。等式右边简单，就是动能的该变量，等式左边就是前面四个力做的功，难点在安培力做功，但安培力做功就是回路焦耳热，这是容易求的（四分之一周期正好用上有效值，但注意这里的有效值和（2）不同！因为此时时刻都有电流！）以及请注意，弹性势能的变化量大小等于弹簧弹力做功大小；同时，弹簧弹力做正功，则弹性势能变小，反之变大，这里题目还有一个易错点，由于自身重力，平衡位置的弹性势能不为0。最后将所有东西往里带就over了。二.磁场大题本题主要考察的是极值问题，难度不大。
6. 【开局之电场赋能】这题比较简单，电场力做功是定值，但初速度是一个范围，所以加速后的速度也是一个范围，通过加速电压实现了区间的缩放与平移。（2）【临界情况分析】在之前，我们总结过临界情况的三种分析方法，由于在这个情境里，速度是范围，所以我们采用定一移一法，首先确定速度，接着分析临界。首先我们先分析如果固定粒子的初速度会发生什么。一开始，粒子加速并飞入I区，一定做半圆运动；然后反向通过电场区，速度变为原来的速度，接着在Ⅱ区做匀速圆周运动，由于虚线的位置，粒子的轨迹有可能突破到虚线左侧。接下来我们定量计算：发现初速度v越大越好，因此我们取的是速度区间右半部分而非左半部分（这道题光想是比较难判定取哪一边的，因此我们采用不等式）

（3）【极值问题】首先我们注意到题目中的磁场时间限制（对于周期性运动，这一点非常重要！）而粒子如果没有从虚线处离开，那么其在区域Ⅱ处也必然做半圆运动，所以对于时间最小值，对应的是这种情况：对于时间最大值，对应的是这种情况：而由（2），我们知道粒子的速度大小是一个区间，因此两个半径也是区间，注意到极板的双向吸收性，如果粒子经过两个半圆就进入极板区域，是无法完成第三个半圆的，因为在完成两个半圆之后就会被吸收。因此我们如果要设计一个最小的极板长度，我们不妨采用贪心算法：让最大半径的粒子走两个半圆，让最小半径的粒子走三个半圆，这样最小值大，最大值小，所需要的极板长度就小了。至于前者，明显就是取初速度为0的粒子，让其走三个半圆,得到位移x1；后者就是取初速度为√3v的粒子，让其走两个半圆，得到位移x2相减就over了。这道题凑得比较好，保证了x2>x1，那么长度就是两个位移相减。