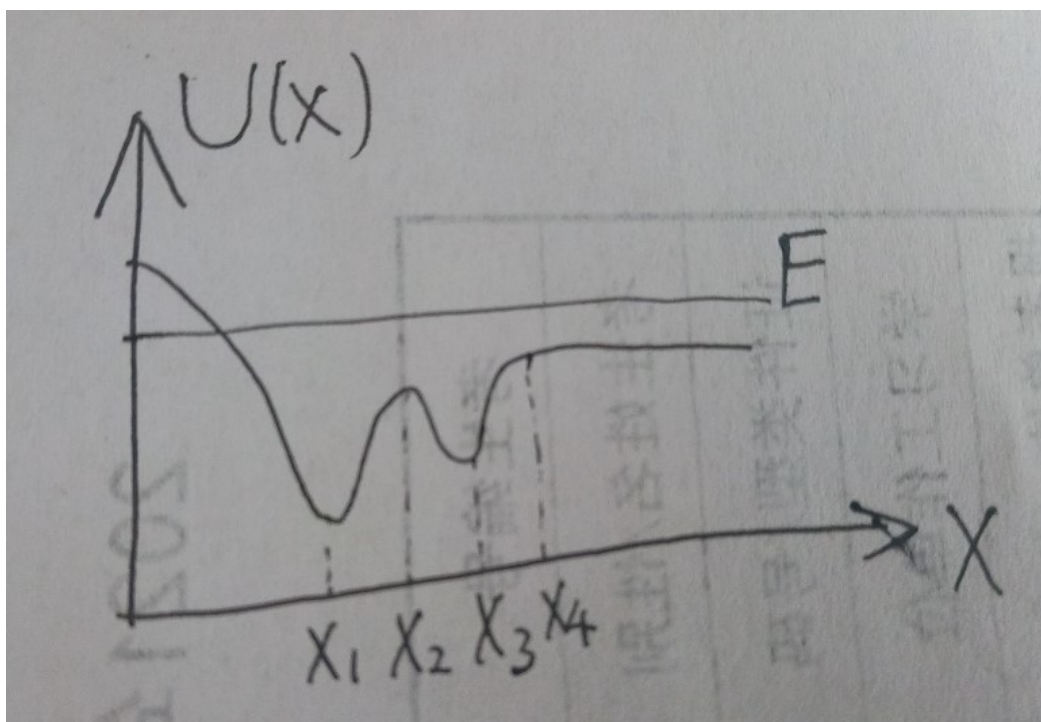


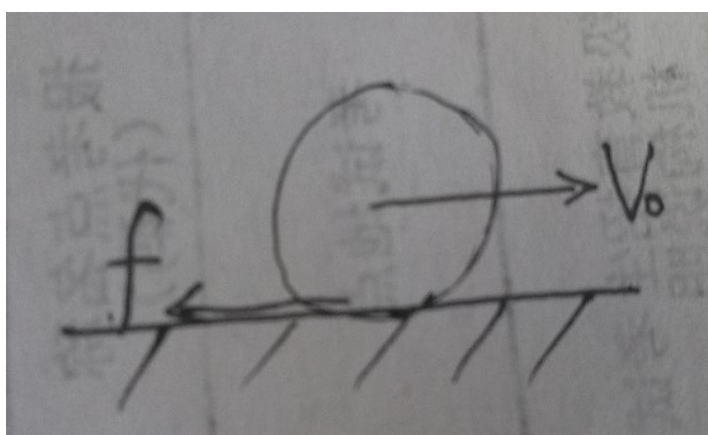
1.问粒子能运动的范围、受力与势能的关系、受力为 0 的点、稳定平衡点



2.小球转动惯量为 $\frac{2}{5}mr^2$ ，初速度为 v_0 ，
地面动摩擦因数为 μ

(1) 滚动多远后小球变成无滑滚动

(2) 这时质心的速度是多少



3. $y=0.05\sin(10x-40t)$

求波的传播方向、波长、频率、波速、绳上张力（绳的线密度给了）、某时刻某处（给了 x 和 t 的数值）绳的速度和加速度

4. 250m^3 的房子，白天 27°C ， $p=0.98 \times 10^5\text{pa}$ ，晚上 10°C ， $p=1.01 \times 10^5\text{pa}$

假设开着窗，求有多少千克空气流动，是流入房间还是流出房间（空气摩尔质量给了）

5. 一理想热机工作在恒温热源 T_c 和另一热源 T_h 之间（ $T_c < T_h$ ），直到 T_h 下降到 T_c 为止，求热机效率和该过程中的熵变

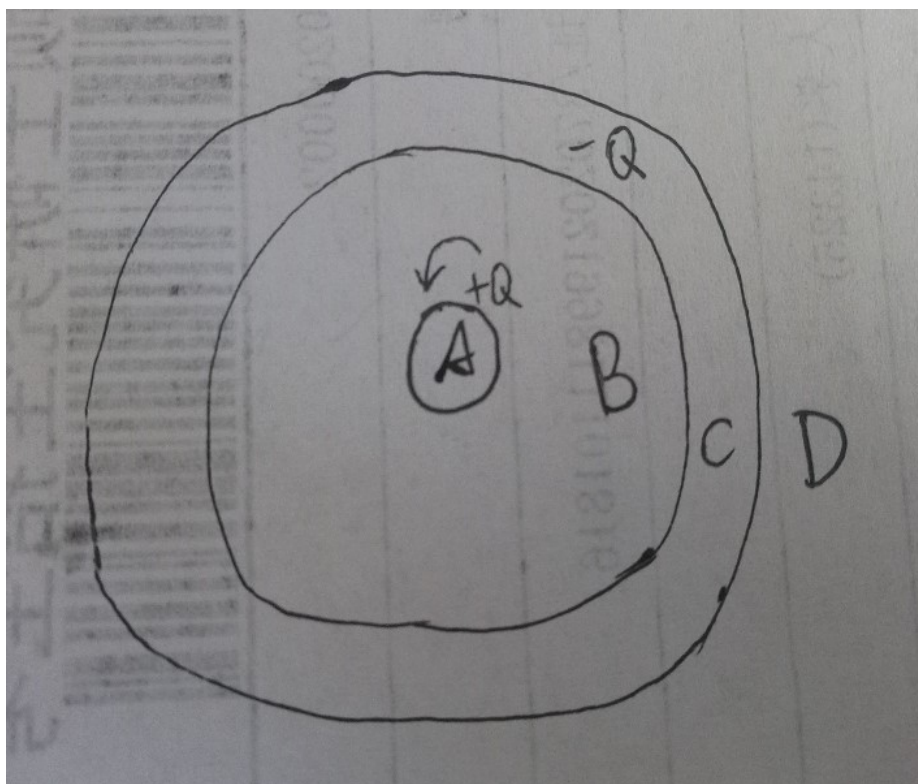
6. 中间金属球带电 $+Q$ ，外面金属球壳带电 $-Q$ ，求

（1）各区域的场强

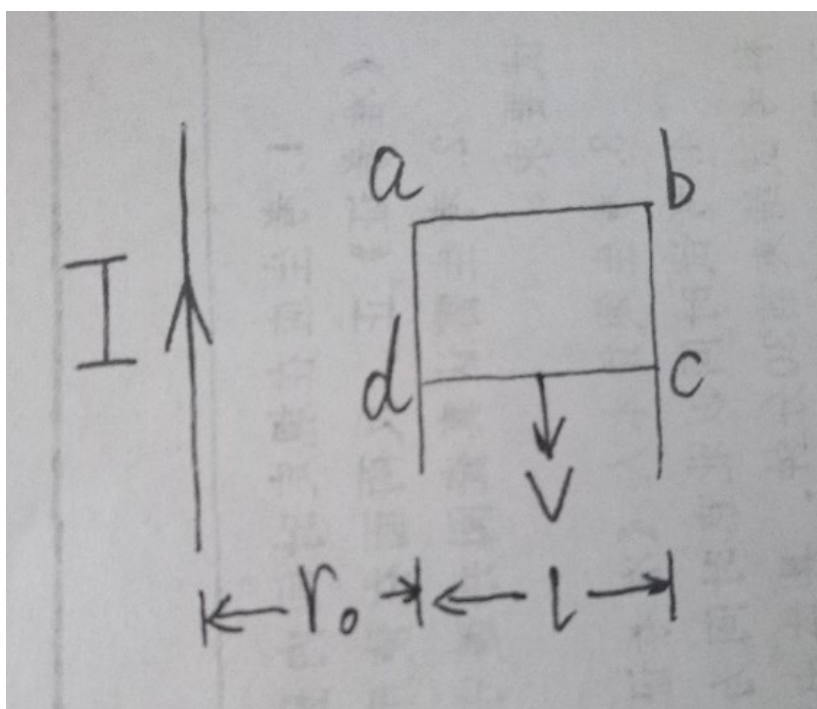
（2）球壳内外表面的电量

（3）若中间是相对介电常数为 ϵ_r 的介

质，求该区域的场强



7.求矩形线框的磁通量、感应电流、 cd 段受的力



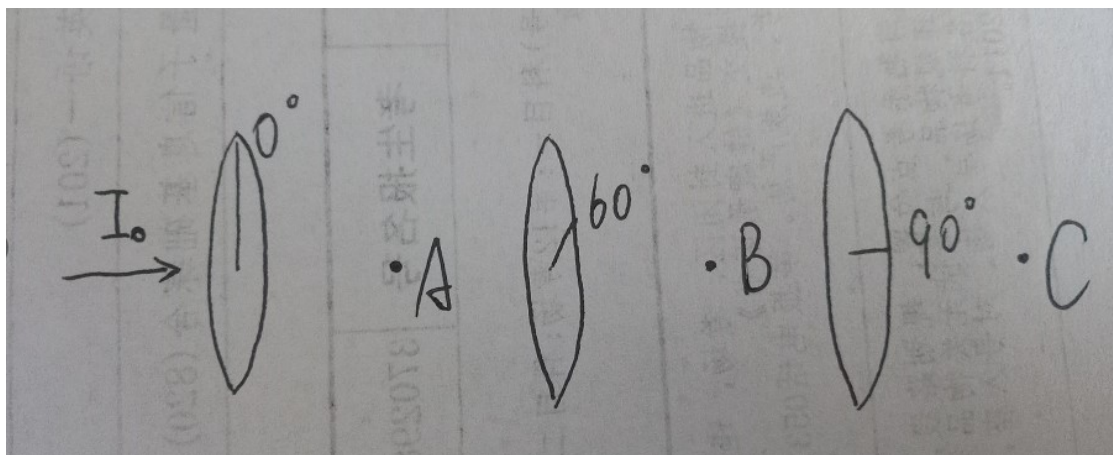
8. 写出 Maxwell 方程组四个方程并用一句话简短描述每个方程（积分微分形式均可）（8 分）

9. 在螺线管中间放一条导线，离轴线距离 d 处的磁感应强度与轴线夹角为 45° ，求 d 及该处磁感应强度

10. 自然光照过来（12 分）

（1）A、B、C 点的光强（9 分）

（2）若拿掉中间的偏振片，求 C 点的光强（3 分）



11. （1）写出相对论的两个假设（4 分）

（2）一飞船以 $0.6c$ 的速度飞到 4.2 光年

外的比邻星再飞回来，求飞船上经过的时间、地球上经过的时间、飞船上看到距离比邻星的距离（哈里德书上的原题）

12.双缝干涉+衍射

（1）杨氏双缝，用厚度 d 的东西盖住其中一个缝，原本下面 $m=1$ 的亮条纹跑到了中间，求 d 及盖住的是哪个缝

（2）干涉的 $m=4$ 的亮纹和衍射的 $k=1$ 的暗纹重合处 $\theta = 5^\circ$ ，求缝宽 a 和缝间距 d

（3）给了双缝干涉+衍射的光强公式，问干涉 $m=1、2$ 的光强（纯算数）