

附627

74

四川...大学 2000...年攻读硕士学位研究生入学考试试题

5177
考试科目:

普通物理

适用专业:

诉讼法学

研究方向:

物证技术

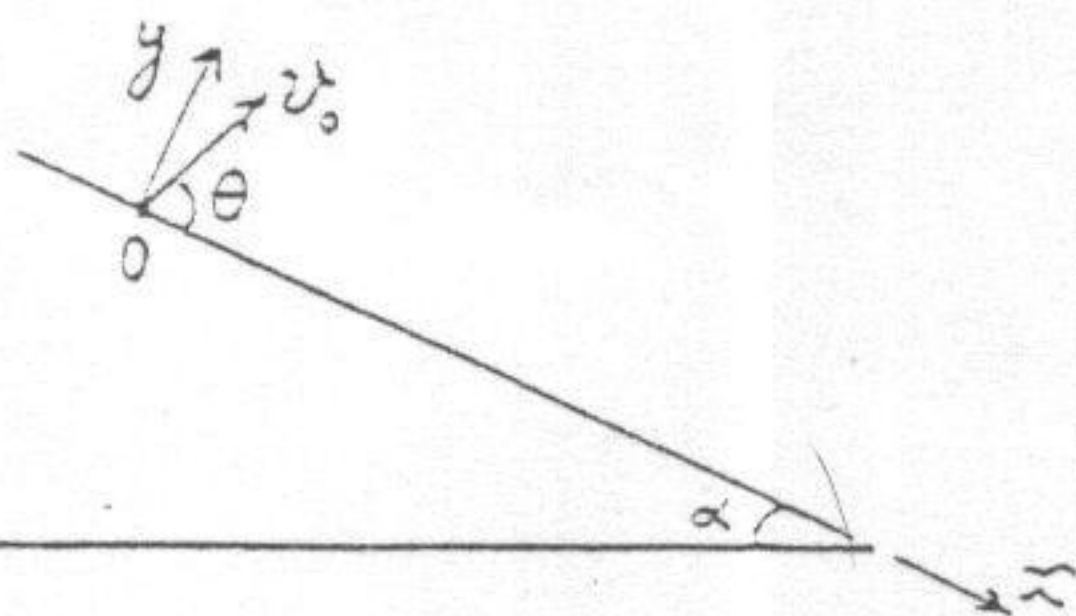
一、简要回答以下问题:(共30分)

1. 在倾角为 α 的斜坡上, 沿着与

斜坡成 θ 角方向以初速 v_0 抛出一

物体, 如图所示, 沿斜坡向下为

x 轴, 垂直斜坡向上为 y 轴. 写出在坐标系 oxy 中该物体的运动方程式 (不计空气阻力).



2. 半径为 R 的圆盘, 从静止开始 ($t=0$) 绕通过盘心与盘面垂直的轴以不变的角速度 ω 转动. 写出 t 时刻盘边缘一点的切向加速度 a_t 和法向加速度 a_n 的大小表达式.

3. 试述用电场强度 \vec{E} 表示的静电场高斯定理, 并写出其数学表达式.

4. 什么叫自感电动势? 产生自感电动势的非静电力是什么?

5. 将自然光入射到三个互相重叠且透振方向相继成 30° 角的偏振片上, 求通过三块偏振片后的出射光强与入射光强之比.

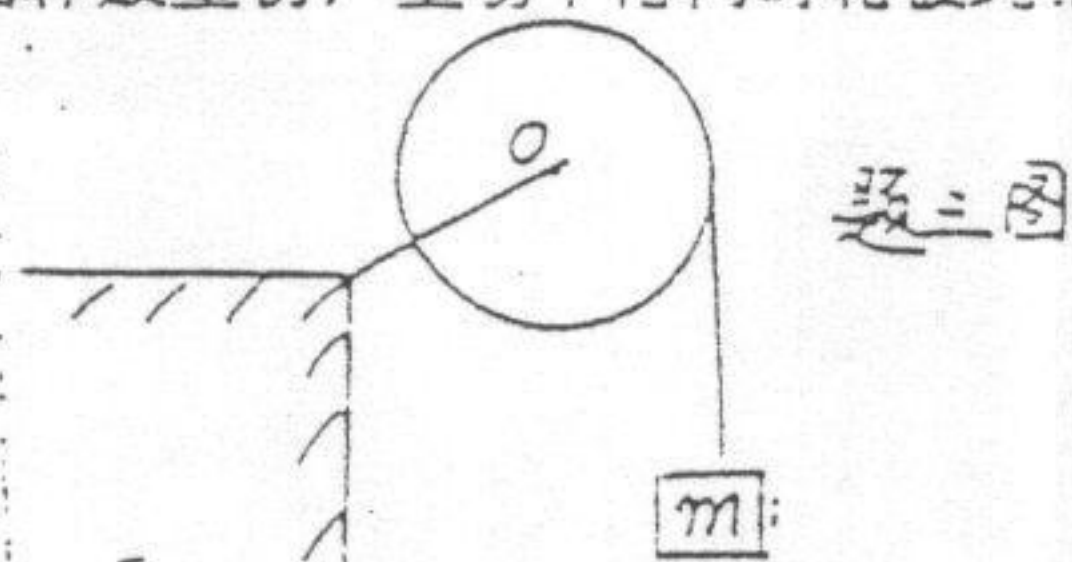
6. 今有两块偏振片和一块晶片, 如何用这两块偏振片去鉴别该晶片是 $\lambda/2$ 片或 $\lambda/4$ 片?

二 据报, 一嫌疑人于中午 12 时正从 A 加油站处开车以 120 公里/小时的速度向东逃去. 刑警得报后, 于 12 时 5 分在 A 加油站以西 1 公里处开始后动摩托追赶嫌疑人. 摩托开始匀加速运动, 经 36 秒达到 160 公里/小时的速度, 以后保持这个速度追赶. 问刑警于什么时间和地点追上嫌疑人. (10分)

三. 半径为 r 的可绕水平轴 O 自由转动的轮的边缘紧紧缠绕一根轻绳, 绳的自

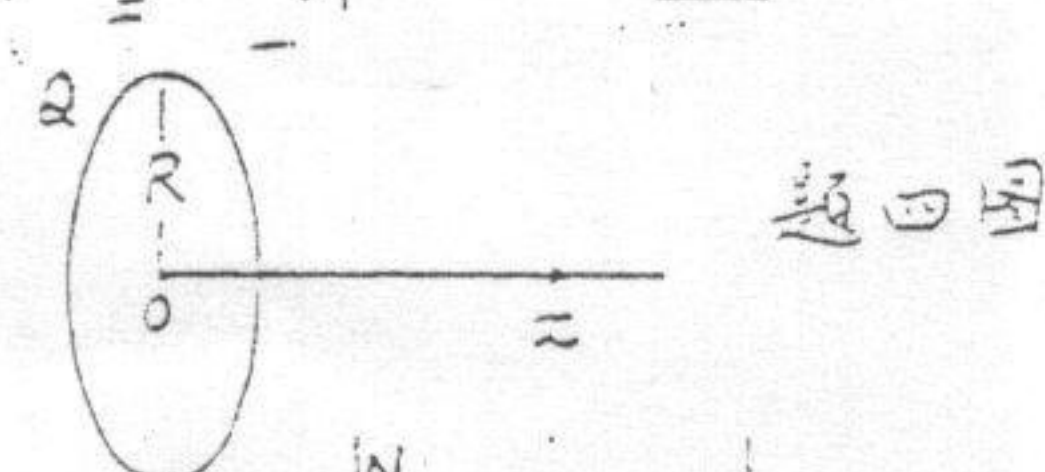
75

由端悬一个质量为 m 的重物。从静止开始释放重物，重物下落同时轮被绳带动转起来。测出经时间 t ，物体下落 h 高。求轮绕 O 轴的转动惯量。(12分)



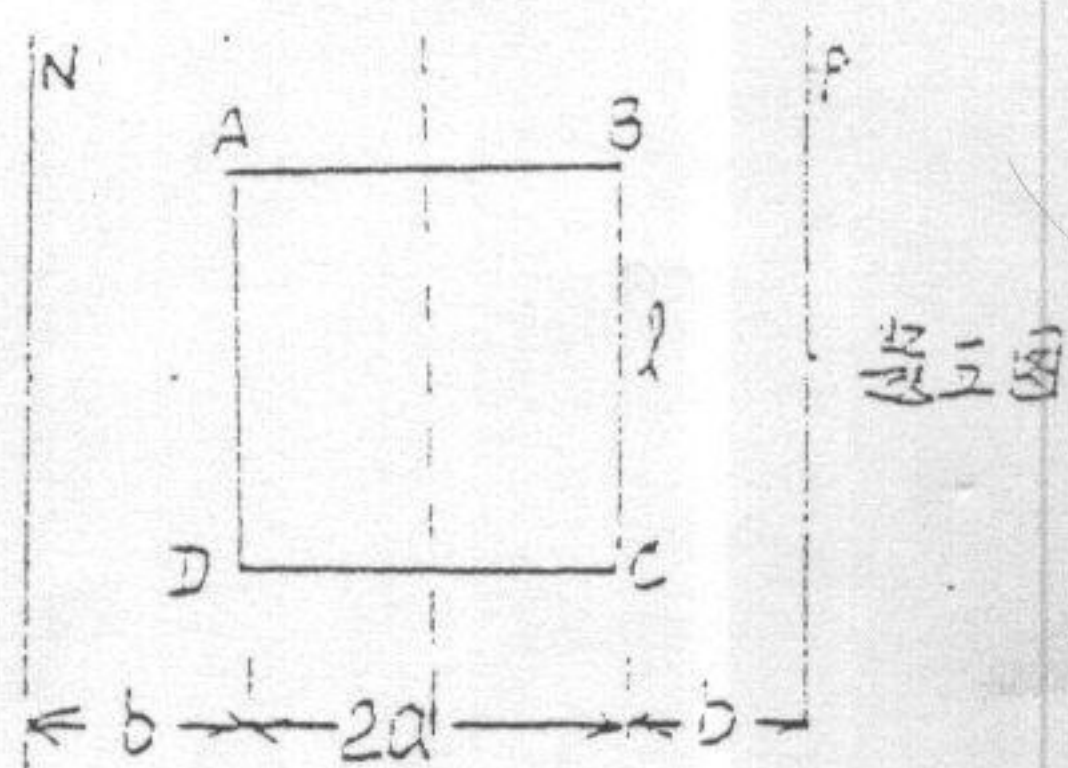
题三图

四. 半径为 R 的均匀圆环上均匀带电，电量为 Q ，求：通过环心垂直于环面的轴上，距环心 O 为 x 处的电势和电场强度(12分)



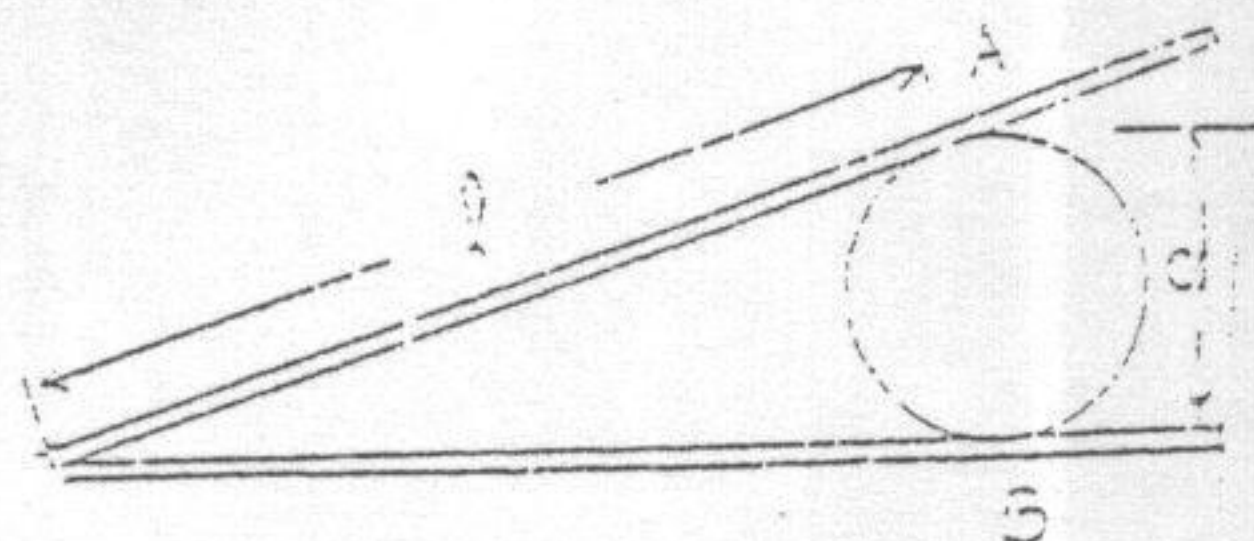
题四图

五. 如图所示，相距为 $2(a+b)$ 的二平行长直导线之间放一共面的长方形线圈 ABCD，线圈的尺寸和位置如图所示。现在二长直导线中通有方向如图示的电流 I ，其随时间变化的规律为 $i = I_0(1 - e^{-kt})$ ，其中 I_0 、 k 是常数。求线圈 ABCD 上的感应电动势(以 ABCDA 绕向为正)。(12分)



题五图

六. 在两块玻璃片 A 和 B 的一端夹一细丝，形成一空气劈尖。劈棱至细丝的距离为 $l = 8\text{cm}$ ，用波长为 600nm 的单色光垂直照射，从反射光中观察等厚干涉纹。测得干涉条纹间距为 0.1mm ，求：



1. 细丝的直径 d ;
2. 若将细丝移至距劈棱 4cm 处，干涉条纹有何变化?
3. 若在 2 的条件下，再往空气劈中注入折射率为 1.52 的透明油，干涉条纹间距变为多少?
4. 若在玻璃片 B 的上表面有一半球形的小凹槽，试画出干涉纹的形状。(12分)

七. 什么叫成像仪器的像分辨本领? 迎面而来的一辆汽车的两个前灯相距为 1m 。问汽车离人多远时，它的两前灯刚能为人眼所分辨? 假设人瞳孔直径为 3mm ，光在空气中平均波长为 500nm 。(10分)