

## 2002 年深圳大学硕士研究生入学考试试题

(答题必须写在答题纸上, 写在本试题纸上无效)

专业: 物理电子学 考试科目: 普通物理学

## 一、填空题及选择题 (共 10 题, 每题 6 分)

1、长为  $L$ 、质量为  $m$  的均质细杆自水平方位绕着过其一端的水平轴自由下落, 当其落至垂直方位时, 角速度为 ( ), 轴承上受力为 ( )。

2、一闭合线圈有  $N$  匝, 电阻为  $R$ , 线圈的截面积为  $S$ , 线圈内的磁感应强度为  $B$ , 在  $B$  改变为反方向的过程中, 流过导线横截面的电量为 ( )。

3、将两个偏振片布置为起偏器和检偏器, 它们的透振方向之间的夹角为  $30^\circ$ , 今以强度为  $I_0$  的自然光正入射起偏器, 则透过检偏器的光强为 ( )。

4、孤立导体球的半径为  $a$ , 电位为  $V_0$ , 则空间的电场分布为 ( ), 空间的电位分布为 ( )。

5、一个带电球体, 其电荷体密度  $\rho$  与半径成反比, 即  $\rho = K \frac{1}{r}$ 。这时, 带电球体表面的电场  $E_{表}$  和内部的电场  $E_{内}$  之间的关系为下列三种情况中的哪一种? (A)  $E_{内} > E_{表}$ , (B)  $E_{内} < E_{表}$ , (C)  $E_{内} = E_{表}$ 。( )

6、分子运动论对输运过程的微观解释指出在一定温度下, 下列系数与压强的关系为: (A) 粘滞系数 (粘度) 与压强 ( ), (B) 扩散系数与压强 ( ), (C) 热传导系数与压强 ( )。



7、将一质量  $m_1=4\text{kg}$  的木块放在质量  $m_2=5\text{kg}$  的木块上面，而  $m_2$  放在光滑桌面上，在  $m_1$  上施加水平的作用力  $F_1$ ，实验发现  $F_1$  大于  $12\text{N}$  时， $m_1$  相对于  $m_2$  滑动。现在，若对  $m_2$  施加水平力  $F_2$  使  $m_1$  开始相对  $m_2$  滑动， $F_2$  的量值应为 (A) 大于  $15\text{N}$ ，(B) 大于  $12\text{N}$ ，(C) 小于  $12\text{N}$ 。 ( )

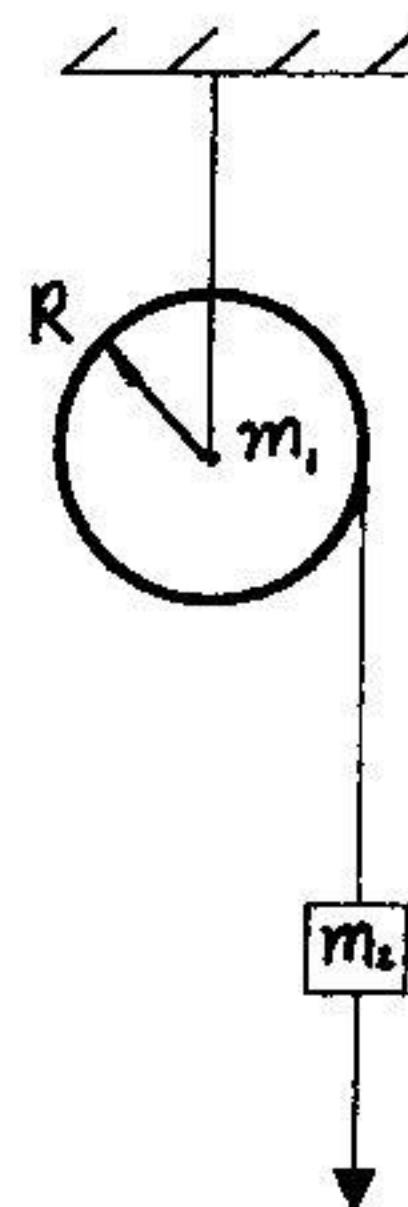
8、竖直上抛小球，设空气阻力为恒力，则上升时间比下降时间 (A) 长，(B) 短，(C) 相等。 ( )

9、波长为  $\lambda$  的平面波垂直入射到半径为  $R$  的圆孔上，试指出圆孔后中心轴上亮点到孔心的距离。 ( )

10、牛顿环实验中所观测到的条纹属 ( ) 干涉条纹。

## 二、计算题 (共 4 题，每题 10 分)

1、质量为  $m_1=100\text{kg}$ 、半径为  $R=1\text{m}$  的圆盘上绕有一根轻绳，绳的下端系有质量  $m_2=10\text{kg}$  的物体，圆盘可绕通过圆盘中心并垂直于圆盘平面的轴转动。求 (A) 圆盘的角加速度  $\beta = ?$ ，(B)  $m_2$  下落 4 秒后圆盘的角位移  $\theta = ?$ 。



2、有一单层均匀密绕的环形螺线管，其平均周长  $L=50$  厘米，截面积  $S=4.0$  厘米<sup>2</sup>，绕组的总匝数  $N=3000$  匝。当螺线管通入电流



## 2002 年深圳大学硕士研究生入学考试试题

(答题必须写在答题纸上, 写在本试题纸上无效)

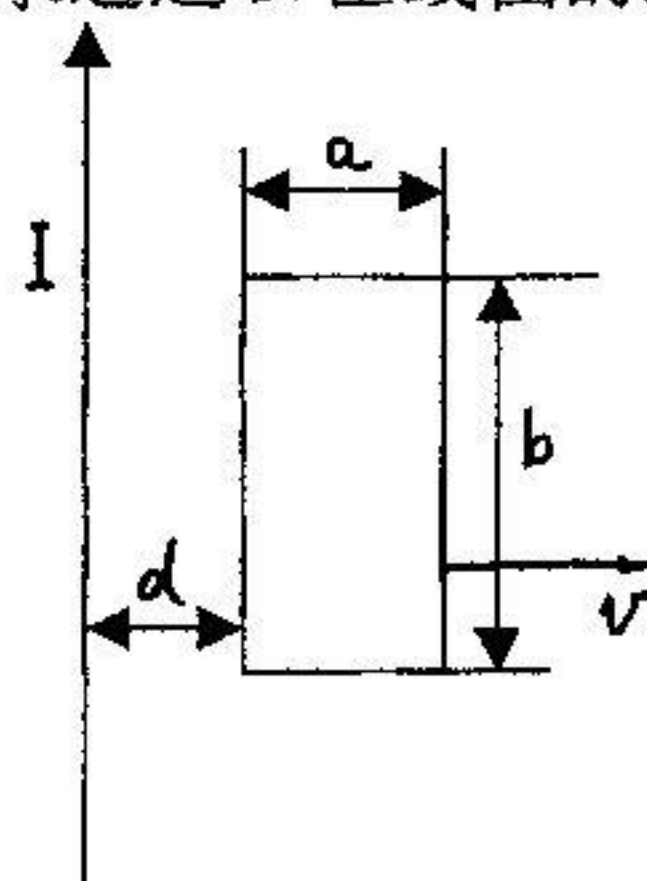
专业: 物理电子学

考试科目: 普通物理学

强度  $I=0.50$  安培的电流时, 试求 (1) 螺线管截面中心一点的磁感应强度  $B$ ,  
 (2) 若忽略截面上各点磁感应强度在数量上的差别, 求通过  $N$  匝线圈的总磁通量  $\Phi$ 。

( $\mu_0=4\pi\times 10^{-7}$  特斯拉·米·安培 $^{-1}$ )

3、一长直导线通有  $I=5$  安培的电流,  
 在与其相距  $d=5$  厘米处放有一矩形线圈共  
 1000 匝, 线圈以  $v=3$  厘米/秒的速度沿垂



直长导线的方向向右离开导线时, 线圈中的感应电动势是多少? (设  $a=2\times 10^{-2}$  米,  $b=4\times 10^{-2}$  米)。

4、用每毫米刻有 500 条栅纹的光栅观察钠光谱线 ( $\lambda=589.3\text{nm}$ ), 问  
 平行光线垂直入射时最多能看到第几级条纹? 钠光谱线  $\lambda$  实际上是  $\lambda_1=$   
 $589.0\text{nm}$  和  $\lambda_2=589.6\text{nm}$  两条谱线的平均波长, 求在正入射时最高级条纹中此  
 两条谱线在屏上分开的距离。(设光栅后透镜的焦距为  $2\text{m}$ )。