



浙江师范大学 2005 年研究生 入学 考 试 试 题

理论物理、光学

考试科目：普通物理

报考学科、专业：课程与教学论

一、单项选择题(每题 3 分，共 30 分)

1、一质点作简谐振动的方程为： $x = 5 \cos(2\pi t + \frac{\pi}{2})$ ，它在运动一个周期后 ()。

- A、位相为零
B、速度为零
C、加速度为零
D、振动能量为零

2、在一流体中，纵波的传播速度由下式 () 给出 (设媒质的容变弹性模量为 B ，媒质密度为 ρ)。

- A、 $u = \sqrt{\frac{\rho}{B}}$
B、 $u = \frac{B}{\rho}$
C、 $u = \frac{\rho}{B}$
D、 $u = \sqrt{\frac{B}{\rho}}$

3、半径分别为 R 及 r 的两个球形导体($R > r$)，用一根很长的细导线将它们连接起来，

使两个导体带电。电势为 U ，则两球表面电荷面密度比 $\frac{\sigma_R}{\sigma_r}$ 为 ()。

- A、 $\frac{R}{r}$
B、 $\frac{r}{R}$
C、 $\frac{R^2}{r^2}$
D、 $\frac{r^2}{R^2}$

4、在一带电量为 Q 的平行板电容器中分层充满均匀电介质，如图 1-1 所示，那么，在两层介质中 ()。

- A、场强相等，电位移不等
B、场强不等，电位移相等
C、场强相等，电位移相等
D、场强不等，电位移不等

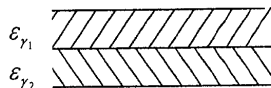


图 1-1

5、平均半径为 r 的螺线环上，密绕有 N 匝线圈，线圈内通有电流 I_0 安培，则螺线环中心处的磁感应强度 B 大小为 ()。

- A、 $B = \frac{\mu_0 I_0 N}{2\pi r}$
B、 $B = \frac{\mu_0 I_0 N}{2\pi r^2}$
C、 $B = \frac{\mu_0 I_0^2 N}{2\pi r^2}$
D、 $B = \frac{\mu_0 I_0 N}{4\pi r}$

第 1 页，共 4 页



请关注以上网站获取本校最新考研信息



浙江师范大学 2005 年研究生 入学考试试题

理论物理、光学
考试科目：普通物理 报考学科、专业：课程与教学论

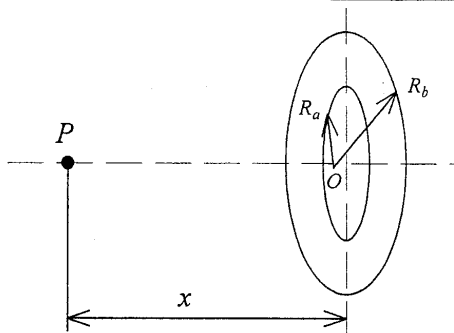


图 2-1

3、如图 2-2 所示，在真空中有一无限长直导线，其内通有电流 I ；ABC 是以 A 为圆心的不闭合的固定扇形金属导轨，张角为 2θ ，它与长直导线在同一平面内；MN 是可以在扇形导轨上自由滑动的铜棒，与直导线平行，其电阻可略去不计。设扇形导轨上圆弧 BC 部分电阻为 R ，其它部分电阻不计。今使铜棒 MN 以匀速 v 向右滑动，试求：

- (1) 铜棒与扇形导轨所组成回路中的感应电动势和感应电流；
- (2) 铜棒从与直导线相距为 a 处滑到与直导线相距为 b 处的过程中，磁场力所作的功；
- (3) 直导线内电流 I 产生的磁场对导轨上圆弧 BC 的作用力。

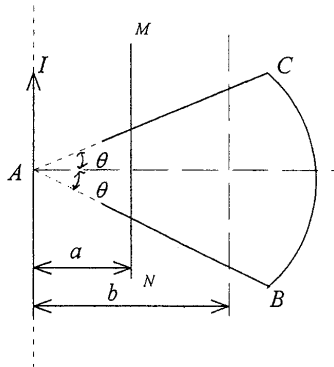


图 2-2

第 3 页，共 4 页



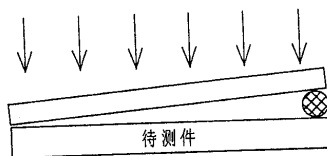
浙江师范大学 2005 年研究生 入学 考 试 试 题

理论物理、光学

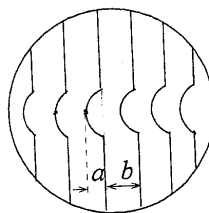
考试科目：普通物理

报考学科、专业：课程与教学论

4. 欲测一工件表面的不平度，用一平晶放在待测工件上，使其间形成空气劈，如图 2-3(a)所示。以波长为 λ 的单色光垂直照射，现测得干涉条纹如图 2-3(b)所示。问(1)不平处是凸的还是凹的？说明理由。(2)如果条纹宽度为 b ，条纹最大弯曲处与该条纹的间距为 a ，试求不平处的高度或深度。



(a)



(b)

图 2-3

5. 一方解石晶体的表面与其光轴平行，放在偏振化方向相互正交的偏振片之间，晶片的主截面与它们均成 45° 角。求：
- (1) 要使 $\lambda = 5000 \text{ \AA}$ 的光不能透过检偏器，则晶片的厚度至少多大？
- (2) 若两偏振片的偏振化方向平行，要使 $\lambda = 5000 \text{ \AA}$ 的光不通过偏振片，晶片的厚度至少又为多少？已知晶片的 $n_o = 1.658$, $n_e = 1.486$ 。
6. 波长为 $\lambda_0 = 2.00 \text{ \AA}$ 的 x 射线在某物质中发生康普顿散射，在散射角为 $\varphi = 90^\circ$ 的方向上观察到散射 x 射线。求：(1) 散射 x 射线相对于入射线的波长改变量 $\Delta\lambda$ 。(2) 引起这种散射的反冲电子所获得的动能 E_k 。已知普朗克常数 $h = 6.63 \times 10^{-34} \text{ J} \cdot \text{s}$ ，电子的静质量 $m_e = 9.11 \times 10^{-31} \text{ kg}$