

厦门大学2002年招收攻读硕士学位研究生

入学考试试题

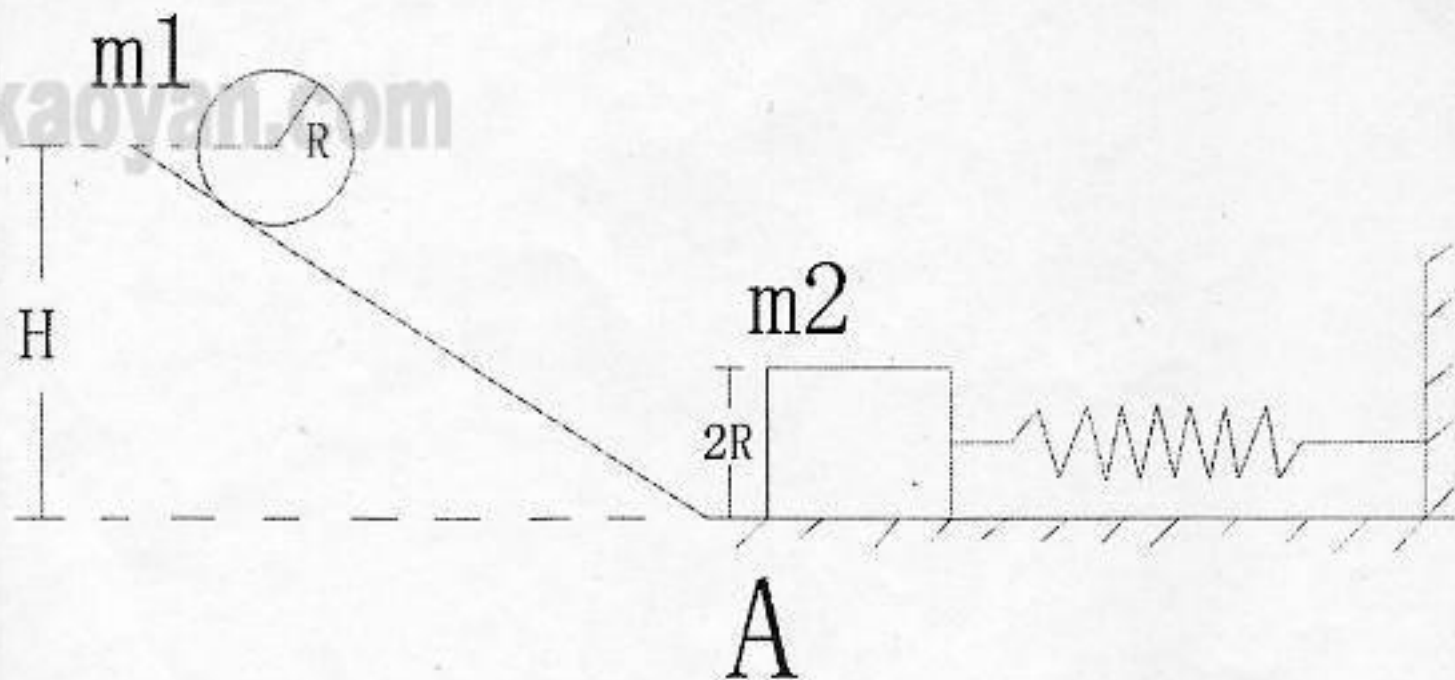
招生专业 材料物理与化学 材料学 考试课程 普通物理(材料)

研究方向 _____

(一) 解释下列名词：分贝；调Q；康普顿效应；半波损失。(16%)

(二) 怎样测晶体二极管的伏安特性？(20%)

(三) 如图所示，一倔强系数为 k 的弹簧，一端固定，另一端与质量为 m_2 ，边长为 $2R$ 的正方体相连， m_2 静止于光滑水平面上，质量为 m_1 半径为 R 的匀质球体自高为 H 的粗糙斜面上无滑滚下，在 A 处与 m_2 相碰后合在一起运动，求弹簧所受的最大压力（已知实心球体通过其质心的轴的转动惯量为 $J_0 = \frac{2}{5}mR^2$ ）。(15%)



(四) 已知光栅狭缝的宽度 $a = 1.5 \times 10^{-4} \text{ cm}$ ，当用波长为 $\lambda = 6000 \text{ \AA}$ 的单色光垂直入射在光栅上时，发现第四级缺级，透镜焦距为 1 米，求 (1) 屏幕上第二级明纹与第三级明纹的距离。(2) 屏幕上所呈现的全部明条纹数。(15%)

(五) 若不考虑锂原子精细结构的兰姆移动, 试计算氢原子从 $n=4$ 到 $n=2$ 跃迁所产生的精细结构谱线的数目, 并用能级图表示。(14%)

(六) 用 α 粒子打击 ${}^9\text{Be}$ 产生 ${}^{12}\text{C}$ 并放出一个新粒子; 1) 写出核反应方程; 2) 如果 α 粒子的速度为 $1.5 \times 10^9 \text{ cm/s}$, 放出的新粒子以 $4 \times 10^9 \text{ cm/s}$ 的速度垂直于 α 粒子前进方向飞出, 求 ${}^{12}\text{C}$ 速度; 3) 若该核反应为放热反应, $Q=5.7 \text{ MeV}$, 问反应前后质量是增还是减? 变化量为多少? ($1\text{MeV}=10^{-6}$ 尔格) (20%)

kaoyan.com