

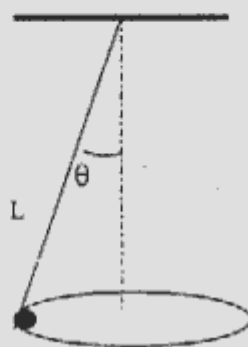
2000 年大连理工大学普通物理考研试题

考研加油站收集整理 <http://www.kaoyan.com>

一、(20 分) 选择题

1. 一个圆锥摆的摆线长为 L ，摆线与垂直方向的夹角恒为 θ (如图所示)，则摆锤转动的周期为

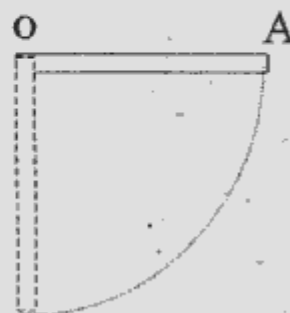
- (A) $\sqrt{\frac{L}{g}}$
 (B) $\sqrt{\frac{L \cos \theta}{g}}$
 (C) $2\pi \sqrt{\frac{L}{g}}$
 (D) $2\pi \sqrt{\frac{L \cos \theta}{g}}$



图一、1

2. 均匀细棒 OA 可绕通过其一端 O 而与棒垂直的水平固定光滑轴转动，在棒从水平位置由静止开始下落到竖直位置的过程中，下述哪一种说法是正确的？

- (A) 角速度从小到大，角加速度从大到小。
 (B) 角速度从小到大，角加速度从小到大。
 (C) 角速度从大到小，角加速度从大到小。
 (D) 角速度从大到小，角加速度从小到大。



图一、2

3. 一电子以 \vec{v} 的速度垂直进入磁感应强度为 \vec{B} 的均匀磁场中, 此电子在磁场中的运动轨道所围面积内的磁通量

- (A) 正比于 B , 反比于 v^2 .
- (B) 正比于 B , 反比于 v .
- (C) 反比于 B , 正比于 v^2 .
- (D) 反比于 B , 正比于 v .

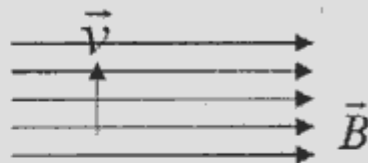


图 一、3

4. 金属产生光电效应的红限依赖于

- (A) 入射光的频率。
- (B) 金属的逸出功。
- (C) 入射光的强度。
- (D) 光对金属的入射角。

二、(30 分) 名词解释

1. 原子核的结合能;
2. 质量亏损;
3. 隧道效应;
4. 狭义相对性原理;
5. A-B 效应;
6. 体系的对称性。

三、(50 分) 计算题

1. 设计一个圆形螺线管，截面积为 260 mm^2 ，长为 150 mm 。

(1) 如果要使螺线管中心附近磁场的最大值在最大电流为 0.75 A 时为 1.8 mT ，此螺线管的匝数为多少？(2) 需要多长的导线才能制作出此螺线管？(3) 如果螺线管是用电阻率为 $1.7 \times 10^{-8} \Omega \cdot \text{m}$ 的铜线单层密绕制作的，螺线管的电阻为多大？(4) 要想得到大小为 1.8 mT 的恒定磁场，导线上必须加多大的电势差？

($\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \text{ T} \cdot \text{m/A}$ ；忽略绝缘层的厚度。)

2. (1) 计算速率为 10 m/s 、质量为 4.0 kg 的物体的德布罗意波波长；

(2) 如果实际测量该物体的位置、速度都允许有千分之一的误差，讨论其波动性的显见程度。

3. (1) 画出氢原子光谱的巴耳末线系中 5 条频率最低的谱线的能级跃迁图；(2) 估算它们在电磁波谱中的波段位置。

(里德伯常数 $R = 1.096776 \times 10^7 \text{ m}^{-1}$ ；

普朗克常数 $h = 6.626 \times 10^{-34} \text{ J} \cdot \text{s}$)。

4. 两个静止质量都是 m_0 的粒子，以相同速率 v 对心相撞后合成一个复合粒子。试求这个复合粒子的静止质量、总能量。