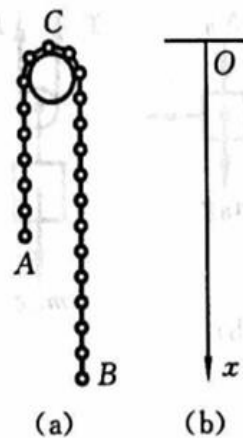


1、一质点由静止开始做直线运动,初始加速度为 a_0 ,其后加速度均匀增加,每经过 s 秒增加 a_0 . 求质点的速度和位移.

2、一质点做半径为 0.1 m 的圆周运动,其运动方程为 $\theta = \frac{\pi}{4} + \frac{1}{2}t^2$, 则其切向加速度 $a_t = \underline{\hspace{2cm}}$.

3、一条长为 l 质量均匀分布的细链条 AB , 挂在半径可忽略的光滑钉子上, 开始处于静止状态, 已知 BC 段长为 L ($\frac{1}{2}l < L < \frac{2}{3}l$), 释放后链条将做加速运动, 如图 所示. 试求当 $L = \frac{2}{3}l$ 时, 链条的加速度和速度.

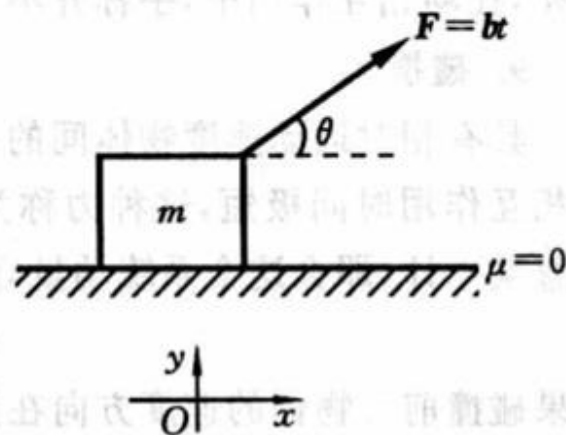


4、有一条单位长度质量为 λ 的均匀细绳, 开始时盘绕在光滑的水平桌面上. 现以恒定的加速度 a 竖直向上提拉. 当提起的高度为 y 时, 作用在绳端的力为多少? 若以恒定的速度 v 竖直向上提绳, 仍提到 y 的高度, 则此时作用在绳端的力又是多少?

5、 长为 l 、质量为 m 的匀质链条,置于桌面上,链条与桌面的摩擦因数为 μ ,下垂端的长度为 a . 在重力作用下,由静止开始下落,求链条完全滑离桌面时重力、摩擦力的功.



6、 在光滑水平面上放着一个质量为 m 的物体. 从 $t=0$ 开始,物体受到一个随时间变化而变化的力 $F=bt$ 的作用,其中 b 是一个常矢量,它与水平方向始终保持 θ 角,如图所示. 物体沿水平面滑过一段距离后脱离水平面,求在沿水平面滑动过程中力 F 所做的功.



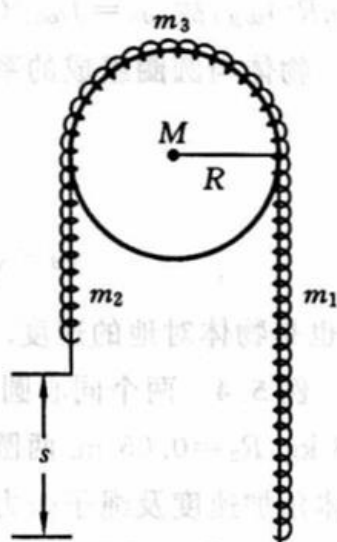
7、 有一保守力 $F = (-Ax + Bx^2)i$ (A, B 为常数), 沿 x 轴作用于质点上.

(1) 若取 $x=0$ 时, $E_p=0$, 试求与此力相对应的势能函数表达式;

(2) 求质点从 $x=1\text{ m}$ 运动到 $x=2\text{ m}$ 时势能的变化. (所有物理量均采用国际单位制)

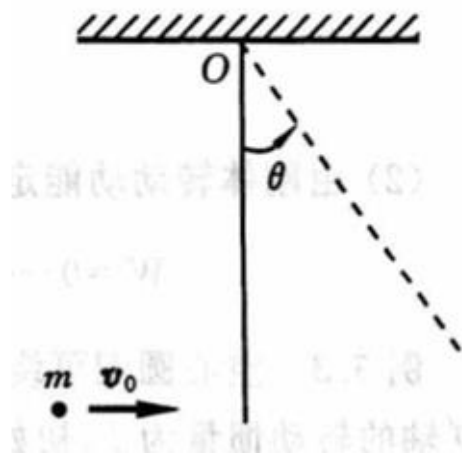
8、 二质点的质量各为 m_1, m_2 , 当它们之间的距离由 a 缩短到 b 时, 万有引力所做的功为_____.

9、 质量为 M 的匀质圆盘, 可绕通过盘心并垂直于盘的固定光滑轴转动, 绕过盘的边缘挂有质量为 m , 长为 l 的匀质柔软绳索, 如图 所示. 设绳与圆盘无相对滑动, 试求当圆盘两侧绳长之差为 s 时, 绳的加速度的大小.



10、 一半径为 R , 质量为 m 的匀质圆盘, 可绕垂直于盘面并通过中心的轴转动, 在外力作用下获得角速度 ω_0 . 设盘与桌面间的摩擦系数为 μ , 现撤去外力, 求: (1) 盘从开始减速到停止转动所需的时间; (2) 阻力矩的功.

11、 一根长为 L , 质量为 M 的均匀直棒, 可绕垂直于竖直平面的光滑轴转动. 开始时棒悬垂静止, 有一质量为 m , 水平速度为 v_0 的子弹射向棒的下端, 如图所示, 与棒碰撞后以水平速度 v 飞离, 求棒摆到最大高度时, 棒与铅直方向的夹角 θ .



- 12、 均质圆盘半径为 R , 质量为 M , 挖去如图所示半径为 $\frac{R}{2}$ 的小圆盘后, 求剩余部分对通过中心并垂直于盘面的轴的转动惯量.

