



- A、13rad/s    B、17rad/s    C、10rad/s    D、18rad/s

8. 如图 2.5 所示, 假使物体沿着铅直面上圆弧轨道下滑, 轨道是光滑的,

在下滑过程中, 下面哪种说法是正确的 【    】

- A、物体的加速度方向永远指向圆心  
 B、物体的速率均匀增加  
 C、作用于物体上的合外力大小变化, 方向永远指向圆心  
 D、作用于物体上的合外力大小不变  
 E、 轨道支持力大小不断增加

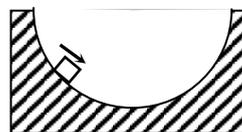


图 2.5

9. 质量为  $m$  的物体自空中落下, 它除受重力外, 还受到一个与速度平方成正比的阻力的作用, 比例系数为  $k$ ,  $k$  为正值常量. 该下落物体的收尾速度(即最后物体作匀速运动时的速度)将是 【    】

- A、 $\sqrt{\frac{mg}{k}}$     B、 $\frac{g}{2k}$     C、 $gk$     D、 $\sqrt{gk}$

## 二、填空题

1. 一质量为  $m$  的质点沿直线运动, 其所受的力  $f = -kv^2$  ( $k$  为正常量). 已知初始时刻的速度为  $v_0$ , 则速度  $v$  随时间的变化关系为\_\_\_\_\_。

2. 在升降机天花板上拴有轻绳, 其下端系一重物, 如图 2.6 所示. 当升降机以加速度  $a_1$  上升时, 绳中的张力正好等于绳子所能承受的最大张力的一半, 则升降机以\_\_\_\_\_加速度上升时, 绳子刚好被拉断?

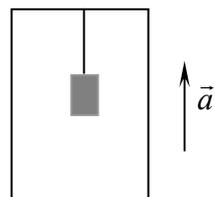


图 2.6

3. 有两个彼此相距很远的星球 A 和 B, A 的质量是 B 的质量的 1/4, A 的半径是 B 的半径的 2/3, 则 A 表面的重力加速度与 B 表面的重力加速度之比是\_\_\_\_\_。

4. 质量为  $m$  的小球, 用轻绳 AB、BC 连接, 如图 2.7 所示. 剪断 AB 前后的瞬间, 绳 BC 中的张力之比  $T:T' =$ \_\_\_\_\_。

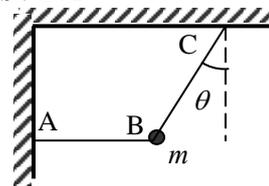


图 2.7

5. 一滑雪者向山脚滑去, 山坡与水平方向夹角为  $\theta$ , 假设  $\mu_k$  是滑雪者与山坡的摩擦系数, 滑雪者的加速度是\_\_\_\_\_。

6. 如图 2.8 所示, 加速度  $a$  至少等于\_\_\_\_\_时, 物体  $m$  对斜面的正压力为零, 此时绳子的张力  $T =$ \_\_\_\_\_。

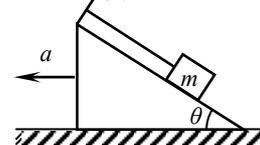


图 2.8

7. 一最大摆角为  $\theta_0$  的单摆, 在摆动过程中,  $\theta =$  \_\_\_\_\_ 时, 摆线中的张力最大, 最大张力为\_\_\_\_\_;  $\theta =$  \_\_\_\_\_ 时, 摆线中的张力最小, 最小张力为\_\_\_\_\_; 任意时刻 (此时摆角为  $0 \leq \theta \leq \theta_0$ ) 摆线中的张力为\_\_\_\_\_。

\_\_\_\_\_。

8. 质量为  $m$  的质点，在变力  $F = F_0(1 - kt)$  ( $F_0$  和  $k$  均为常量) 作用下沿  $ox$  轴作直线运动。若已知  $t = 0$  时，质点处于坐标原点，速度为  $v_0$ 。则质点运动微分方程为 \_\_\_\_\_，质点速度随时间变化规律为  $v =$  \_\_\_\_\_，质点运动学方程为  $x =$  \_\_\_\_\_。