

**例 1** 如图 1 所示，水平传送带以  $v=2\text{ m/s}$  的速度匀速运转，在其左端无初速度释放一质量为  $m=1\text{ kg}$  的小滑块，滑块可视为质点，滑块与传送带间的动摩擦因数  $\mu=0.2$ ，传送带长  $L=2\text{ m}$ ，重力加速度  $g$  取  $10\text{ m/s}^2$ .求：

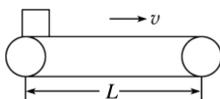


图 1

- (1)滑块从传送带左端到右端的时间；
- (2)滑块相对传送带滑行的位移的大小.

**例 2** 如图 2 所示， $A$ 、 $B$  间的距离  $l=3.25\text{ m}$ ，传送带与水平面成  $\theta=30^\circ$  角，轮子转动方向如图所示，传送带始终以  $2\text{ m/s}$  的速度运行. 将一物体无初速度地放到传送带上的  $A$  处，物体与传送带间的动摩擦因数  $\mu=\frac{\sqrt{3}}{5}$ ，求物体从  $A$  运动到  $B$  所需的时间. ( $g$  取  $10\text{ m/s}^2$ )

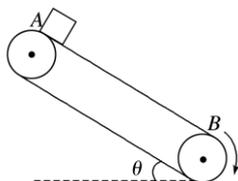


图 2



2.(多选)如图 2 所示, 传送带与水平面间夹角为  $\theta$ , 以速度  $v_0$  逆时针匀速转动. 在传送带的上端轻轻放置一个质量为  $m$  的小木块, 小木块与传送带间的动摩擦因数为  $\mu$ , 则下图中能客观地反映小木块在传送带上的速度随时间变化关系可能正确的是( )

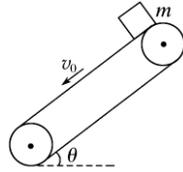
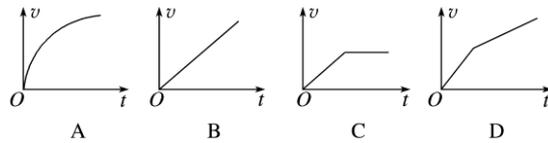


图 2



3.(2020·济宁一中高一月考)如图 3 所示, 在一条倾斜的、静止不动的传送带上, 有一个滑块能够自由地向下滑动, 该滑块由上端自由地滑到底端所用时间为  $t_1$ , 如果传送带向上以速度  $v_0$  运动起来, 保持其他条件不变, 该滑块由上端滑到底端所用的时间为  $t_2$ , 那么( )

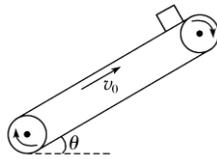


图 3

- A.  $t_1 = t_2$
- B.  $t_1 > t_2$
- C.  $t_1 < t_2$
- D. 不能确定

4. (多选)如图 4 甲所示, 绷紧的水平传送带始终以恒定速率  $v_1$  运行, 初速度大小为  $v_2$  的小物块从与传送带等高的光滑水平地面上的 A 处滑上传送带. 若从小物块滑上传送带开始计时, 小物块在传送带上运动的  $v-t$  图像(以地面为参考系)如图乙所示, 已知  $v_2 > v_1$ , 则( )

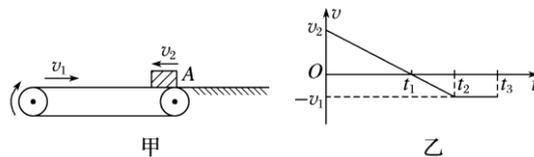


图 4

- A.  $t_2$  时刻, 小物块离 A 处的距离达到最大
- B.  $t_2$  时刻, 小物块相对传送带滑动的距离达到最大
- C.  $0 \sim t_2$  时间内, 小物块受到的摩擦力方向一直向右
- D.  $0 \sim t_3$  时间内, 小物块始终受到大小不变的摩擦力作用

5.(2019·湖南师大附中高一上学期期末)如图 5 所示,水平传送带以不变的速度  $v=10\text{ m/s}$  向右运动,将工件(可视为质点)轻轻放在传送带的左端,由于摩擦力的作用,工件做匀加速运动,经过时间  $t=2\text{ s}$ ,速度达到  $v$ ;再经过时间  $t'=4\text{ s}$ ,工件到达传送带的右端, $g$  取  $10\text{ m/s}^2$ ,求:

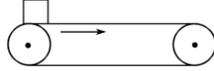


图 5

- (1)工件在水平传送带上滑动时的加速度的大小;
- (2)工件与水平传送带间的动摩擦因数;
- (3)传送带的长度.

6.如图 6 所示,倾斜传送带与水平方向的夹角为  $\theta=37^\circ$ ,将一物块轻轻地放在正在以速度  $v=10\text{ m/s}$  逆时针匀速转动的传送带的上端,物块和传送带之间的动摩擦因数为  $\mu=0.5$ (已知最大静摩擦力等于滑动摩擦力),传送带两皮带轮轴心间的距离为  $L=29\text{ m}$ .  $g$  取  $10\text{ m/s}^2$ ,  $\sin 37^\circ=0.6$ ,  $\cos 37^\circ=0.8$ .

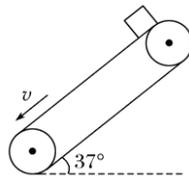


图 6

- (1)物块从传送带顶部到达底部所需的时间为多少?
- (2)若物块和传送带之间的动摩擦因数为  $\mu'=0.8$ ,物块从传送带顶部到达底部所需的时间又为多少?