

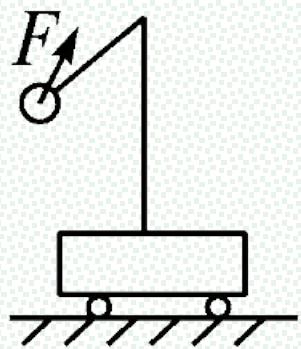


分属作业 午课第二定律

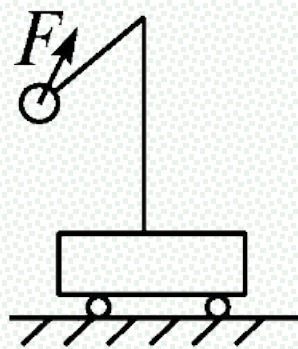
A 级 必备知识基础练

题组一 对牛顿第二定律的理解

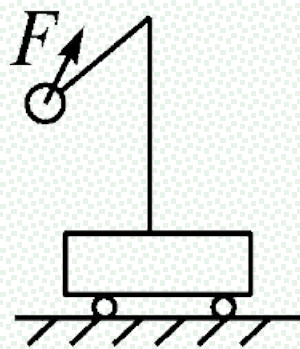
1. 一根弯折的硬杆一端固定小球, 图A中小车在水平面上向右匀速运动; 图B中小车在水平面上向右匀加速运动; 图C中小车在水平面上向右匀减速运动; 图D中小车在粗糙固定斜面上匀速下滑. 下列图中硬杆对小球作用力 F 的示意图可能正确的是(**B**)



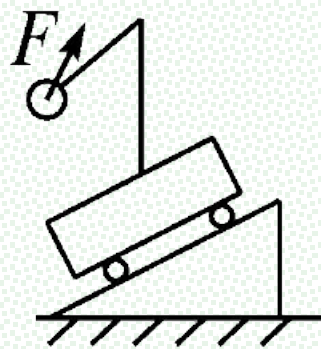
A



B



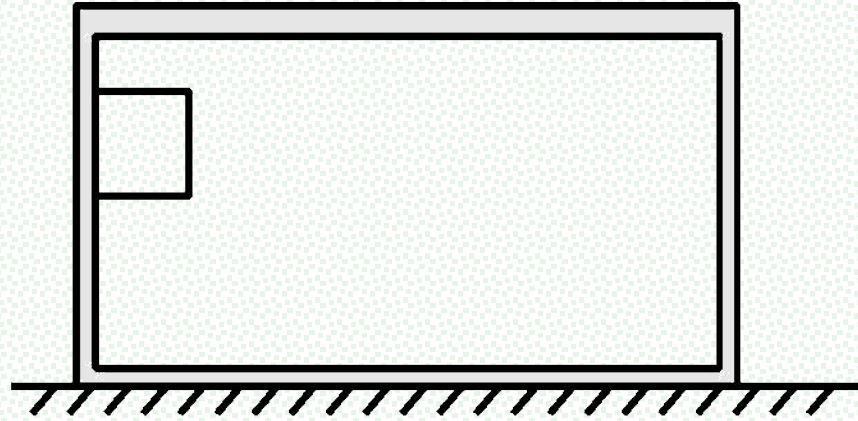
C



D

解析 小车在水平面上向右匀速运动,硬杆对小球作用力 F 与其重力平衡,方向竖直向上,故A错误;小车在水平面上向右匀加速运动,硬杆对小球作用力 F 与其重力的合力水平向右,即 F 方向斜向右上(不一定沿硬杆),故B正确;小车在水平面上向右匀减速运动,具有水平向左的加速度,硬杆对小球作用力 F 与其重力的合力水平向左,即 F 方向斜向左上,故C错误;小车在粗糙固定斜面上匀速下滑,硬杆对小球作用力 F 与其重力平衡,方向竖直向上,故D错误.

2.如图所示,一只空铁箱沿水平面运动,铁箱内一木块恰好能静止在铁箱内壁上,下列说法正确的是(C)



- A.铁箱一定向右做加速运动 B.铁箱可能向右做减速运动
C.铁箱可能向左做减速运动 D.铁箱可能做匀速运动

解析 由题意可知,木块相对铁箱静止,木块受竖直向下的重力、竖直向上的静摩擦力和水平向右的支持力,则木块的加速度向右,铁箱可能向右做加速运动或者向左做减速运动,故A、B、D错误,C正确.

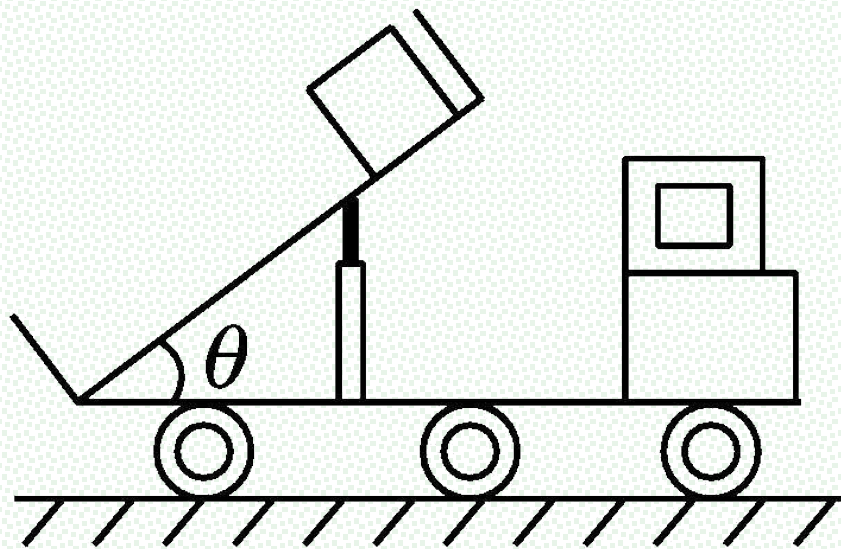
题组二 牛顿第二定律的简单应用

3.(多选)质量为1 kg的物体受到2 N的水平拉力作用从静止开始沿光滑水平面运动. 下列说法正确的是(**BC**)

- A. 物体的加速度大小为1 m/s²
- B. 物体的加速度大小为2 m/s²
- C. 运动1 s时, 物体的速度大小为 2 m/s
- D. 运动1 s时, 物体的速度大小为 4 m/s

解析 根据牛顿第二定律得 $F=ma$, 代入数据解得 $a=2\text{ m/s}^2$, A错误, B正确; 根据运动学公式得 $v=at$, 代入数据, 可得运动1 s时, 物体的速度大小为 $v=2\text{ m/s}$, D错误, C正确.

4.如图所示,自动卸货车在卸货过程中静止在水平地面上,车厢倾角 $\theta=37^\circ$ 时,货箱正沿车厢下滑,已知货箱与车厢间的动摩擦因数为0.5, $\sin 37^\circ=0.6$, $\cos 37^\circ=0.8$, g 取 10 m/s^2 ,则货箱下滑的加速度大小为(A)



A. 2 m/s^2

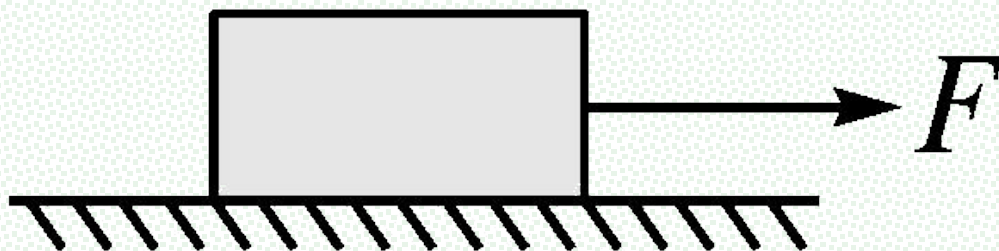
B. 4 m/s^2

C. 6 m/s^2

D. 8 m/s^2

解析 对货箱受力分析,由牛顿第二定律可得 $mgsin\theta - \mu mg\cos\theta = ma$,解得 $a = 2\text{ m/s}^2$,故选A.

5. 一质量为40 kg的木箱放在水平地面上, 一人用200 N的水平力 F 作用在木箱上, 木箱与地面间的动摩擦因数为0.4, 当木箱沿地面做匀加速直线运动时, 求:



- (1) 地面对木箱的支持力大小 F_N ;
- (2) 地面对木箱的摩擦力大小 f ;
- (3) 木箱的加速度大小.

解析 (1)对木箱受力分析,竖直方向有

$$F_N=mg=400\text{ N}$$

即地面对木箱的支持力大小为400 N.

(2)地面对木箱的摩擦力大小为

$$f=\mu F_N=0.4\times 400\text{ N}=160\text{ N}.$$

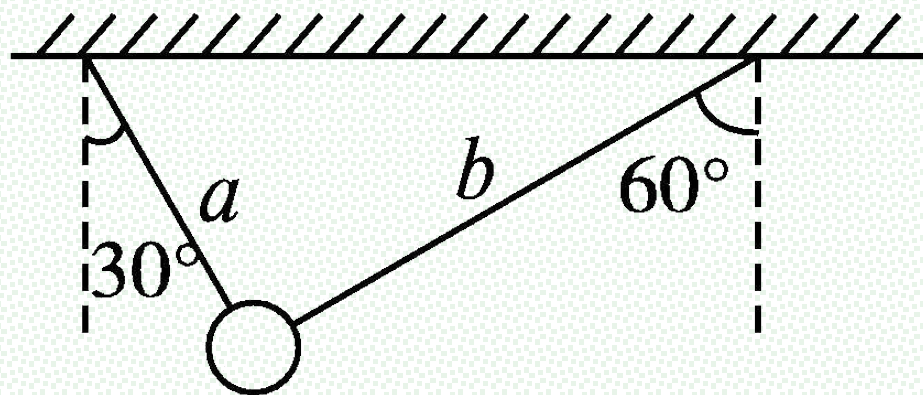
(3)木箱的加速度大小为

$$a=\frac{F-f}{m}=\frac{200-160}{40}\text{ m/s}^2=1\text{ m/s}^2.$$

答案 (1)400 N (2)160 N (3)1 m/s²

题组三 瞬时加速度问题

6. 两轻绳连接一定质量的小球, 两轻绳与竖直方向的夹角如图所示, 若只剪断 a 绳, 剪断瞬间小球的加速度大小为 a_1 , 若只剪断 b 绳, 剪断瞬间小球的加速度大小为 a_2 , 则 $a_1 : a_2$ 为(C)



A. 1 : 1

B. 2 : 1

C. $\sqrt{3} : 1$

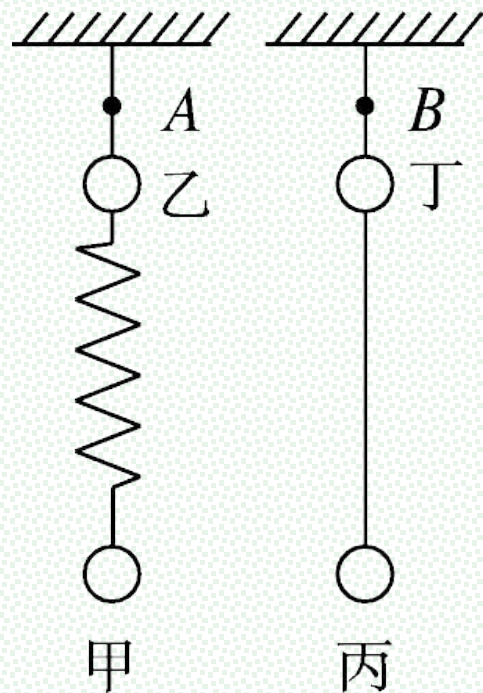
D. 1 : $\sqrt{3}$

解析 剪断一条轻绳瞬间,另一条轻绳对小球的拉力发生突变.
只剪断 a 绳瞬间,小球所受合力沿与 b 绳垂直斜向右下方的方向,
沿垂直 b 绳方向分解小球重力得 $mg\cos 30^\circ = ma_1$,

解得 $a_1 = \frac{\sqrt{3}}{2}g$.

同理只剪断 b 绳瞬间,小球的加速度大小为 $a_2 = \frac{1}{2}g$,则 $a_1 : a_2 = \sqrt{3} : 1$,故选 C.

7.如图所示,甲、乙两球通过轻弹簧连接后用绳悬挂于天花板下,丙、丁两球通过细绳连接后也用绳悬挂于天花板下,四个球质量相等.若在A、B处剪断绳,在剪断绳瞬间,下列关于各球的瞬时加速度的说法正确的是(D)



A.甲球的加速度为 $2g$

B.乙球的加速度为 g

C.丙球的加速度为 0

D.丁球的加速度为 g

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：
<https://d.book118.com/046233023130011001>