

运动和力的关系

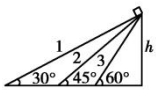
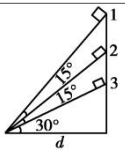
动力学问题的模型建构

教师尊享·命题分析

核心考点	五年考情	命题分析预测
斜面模型	2022: 北京 T5, 山东 T16; 2021: 全国甲 T14, 浙江 1月 T6	斜面模型、传送带模型、滑块—滑板模型是应用牛顿第二定律解决问题的三个重要模型.预计 2025 年高考可能会结合生产实际考查斜面模型和传送带模型, 滑块—滑板模型可能会结合图像或动量等进行考查, 选择题、计算题形式都有可能.
传送带模型	2021: 辽宁 T13; 2020: 海南 T17; 2019: 浙江 4月 T20	
滑块—滑板模型	2021: 全国乙 T21; 2019: 全国III T20, 江苏 T15	

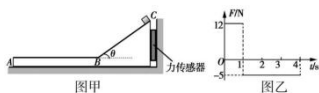
题型 1 斜面模型

教材帮 · 读透教材 融会贯通

模型	图例	推导过程
等高光滑斜面模型		由 $L = \frac{1}{2}at^2$, $a = g\sin\theta$, $L = \frac{h}{\sin\theta}$ 可得 $t = \frac{1}{\sin\theta} \sqrt{\frac{2h}{g}}$, 可知倾角越小, 时间越长, 图中 $t_1 > t_2 > t_3$
同底光滑斜面模型		由 $L = \frac{1}{2}at^2$, $a = g\sin\theta$, $L = \frac{d}{\cos\theta}$ 可得 $t = 2\sqrt{\frac{d}{g\sin 2\theta}}$, 可见 $\theta = 45^\circ$ 时时间最短, 图中 $t_1 = t_3 > t_2$

高考帮 · 研透高考 明确方向

1.[等高、同底光滑斜面模型]某同学探究小球沿光滑斜面顶端下滑至底端的运动规律, 现将两质量相同的小球同时从斜面的顶端释放, 在图甲、乙所示的两种斜面中, 通过一定的分析, 你可以得到的正确结论是 (C)



- (1) 斜面 BC 的长度 s ;
 (2) 滑块与木块 AB 表面的动摩擦因数 μ .

答案 (1) 3m (2) 0.2

解析 (1) 分析滑块受力, 设其沿 BC 下滑时的加速度为 a_1 , 由牛顿第二定律得

$$a_1 = g \sin \theta = 6 \text{ m/s}^2$$

通过题图乙可知滑块在斜面上运动的时间为 $t_1 = 1 \text{ s}$, 由运动学公式得斜面 BC 的长度为 $s =$

$$\frac{1}{2} a_1 t_1^2 = 3 \text{ m}$$

(2) 由答图可知, 滑块在 BC 上运动时, 滑块对木块的压力

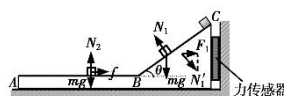
$$N'_1 = mg \cos \theta$$

$$\text{木块对传感器的压力 } F'_1 = F_1 = N'_1 \sin \theta$$

由题图乙可知 $F'_1 = 12 \text{ N}$, 解得 $m = 2.5 \text{ kg}$

滑块在 AB 上运动时, 由题图乙可知传感器对木块的拉力 $F_2 = f = \mu mg = 5 \text{ N}$

$$\mu = \frac{F_2}{mg} = 0.2.$$



题型 2 传送带模型

教材帮 · 读透教材 融会贯通

1. 水平传送带

情境	滑块的运动情况	
	传送带不够长	传送带足够长
	一直加速	先加速后匀速
	$v_0 < v$ 时, 一直加速	$v_0 < v$ 时, 先加速再匀速
	$v_0 > v$ 时, 一直减速	$v_0 > v$ 时, 先减速再匀速
	滑块一直减速到右端	滑块先减速到速度为 0, 后被传送带传回左端. 若 $v_0 < v$, 滑块返回到左端时速度为 v_0 ; 若 $v_0 > v$, 滑块返回到左端时速度为 v

2. 倾斜传送带

情境	滑块的运动情况
----	---------

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/717123034014010006>