

全品



教辅图书



功能学具



学生之家

基础教育行业专研品牌

30⁺年创始人专注教育行业

全品高考

第二轮专题

AI智慧教辅

???

明确研究对象，研究对象可以是一个点、一个物体或物体系统等
分析能力：如：重力、电场力、磁场力；分析已知外力分析接触力：先分析弹力，后分析摩擦力
检查物体在受力分析的基础上，能否使物体处于题目给定的运动状态（静止、匀速、变速）。

$$v = v_0 + at, \quad x = v_0 t + \frac{1}{2} at^2, \quad v^2 - v_0^2 = 2ax, \quad \omega = \omega_0 + \alpha t, \quad \theta = \omega_0 t + \frac{1}{2} \alpha t^2, \quad \omega^2 - \omega_0^2 = 2\alpha\theta, \quad a_n = \omega^2 r = v^2/r$$

算得天体绕中心天体做匀速圆周运动，所需要的向心力由万有引力提供

将匀变速直线运动
转换为初速度为0的匀加速直线运动进行处理
如竖直上抛运动上升阶段的逆运动为自由落体运动

动能伴随一个过程而产生，是过程量
而动能是状态量，动能定理表示了合力的功与动能的改变量的等量关系

公式中涉及的位移、速度必须相对于同一个参考系，一般以地面为参考系

重力和弹力（弹簧类）做功，不能改变系统的机械能
除此之外的其他力做功才能改变物体或系统的机械能
物体或系统的机械能的增量等于重力和弹力（弹簧类）以外的其他力做的功

首先确定带电粒子的电性
其次判断带电粒子是否
考虑重力

主编 肖德好

重力和弹力（弹簧类）做功
不能改变系统的机械能

物理
作业手册

本书为AI智慧教辅

“讲题智能体”支持学生聊着学，扫码后哪题不会选哪题；随时随地想聊就聊，想问就问。



沈阳出版发行集团

沈阳出版社

CONTENTS



第 1 讲 物体的平衡	115
第 2 讲 直线运动	117
第 3 讲 抛体运动	119
第 4 讲 圆周运动 天体运动	121
第 5 讲 功与能	123
第 6 讲 动量	125
微专题 1 传送带模型综合问题	127
微专题 2 滑块—木板模型综合问题	128
微专题 3 力学三大观点的综合运用	129
第 7 讲 电场	131
第 8 讲 磁场	133
微专题 4 带电粒子在组合场中的运动	135
微专题 5 带电粒子在叠加场中的运动	137
第 9 讲 恒定电流和交变电流	139
第 10 讲 电磁感应	141
微专题 6 电磁感应中的单杆模型	143
微专题 7 电磁感应中的双杆模型和线框模型	145
第 11 讲 机械振动与机械波	147
第 12 讲 光学 电磁振荡与电磁波	149
第 13 讲 热学	151
第 14 讲 原子物理	153
第 15 讲 力学实验	155
第 16 讲 电学实验	157
第 17 讲 热学和光学实验	159

基础巩固练

1. [2025·湖北名校模拟] 如图所示,小娟借助瑜伽球锻炼腿部力量,屈膝静蹲,背部保持竖直且倚靠在瑜伽球上,瑜伽球紧靠竖直墙壁,则 ()

- A. 墙壁对瑜伽球的弹力为零
B. 地面对小娟的支持力一定等于小娟受到的重力
C. 若减小背部与墙壁的距离且保持背部竖直,瑜伽球受到的摩擦力增大



D. 若减小背部与墙壁的距离且保持背部竖直,地面对小娟的摩擦力增大

2. [2025·漳州期末] 如图所示,一只红嘴相思鸟双爪抓住竖直的竹子休息. 若一阵微风拂过,竹子和相思鸟一起缓慢向右倾斜,则此过程中 ()

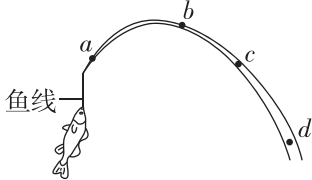
- A. 相思鸟受弹力是因爪形变产生的
B. 相思鸟所受的合力逐渐增大
C. 相思鸟所受的摩擦力逐渐增大
D. 竹子对相思鸟的作用力不变



3. [2025·厦门三模] 垂钓中蕴含着许多力学技巧,提竿飞鱼时稍有不慎可能会断竿. 如图甲所示,鱼竿中任意处的力可分解为沿竿身的切向张力 $F_{//}$ 及垂直于竿身的径向应力 $F_{\perp}$, 径向应力 $F_{\perp}$ 越大鱼竿越容易断裂. 提竿过程中某时刻鱼竿的形状如图乙所示,鱼线呈竖直状态,若鱼竿每个部位所能承受的最大径向应力相同,忽略鱼竿自身重力的影响,则鱼竿 a 、 b 、 c 、 d 四个位置中最易断裂的是 ()



甲



乙

- A. a B. b C. c D. d

4. 经常低头玩手机易引发颈椎病,低头时头部受到重力 G 、颈椎后面肌肉拉力 T 和颈椎支持力 N 的作用,如图所示. 颈椎弯曲越厉害, N 与竖直方向的夹角 θ 就越大, T 方向视为不变,则颈椎弯曲越厉害时 ()

- A. N 和 T 都越小
B. N 和 T 都越大



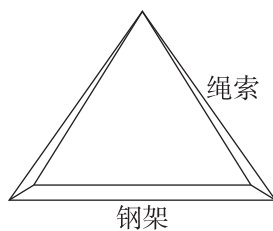
C. N 越大, T 越小

D. N 越小, T 越大

5. [2025·辽宁沈阳模拟] 盾构机刀盘吊装时,为了确保刀盘平稳升降,施工团队专门使用了一个精心设计的特制吊架. 图甲是刀盘由绳索与长方形钢架组成的设备悬挂于空中,保持完美的水平静止状态. 四条相同绳索分别牵引住钢架的四个顶点,图乙为示意图,刀盘与钢架总重力为 G , 每条绳索与竖直方向的夹角均为 θ , 不计绳索重力. 下列说法正确的是 ()



甲



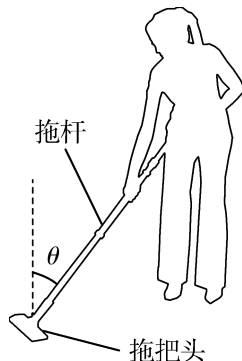
钢架

乙

- A. 四根绳索对钢架作用力的合力与刀盘与钢架的总重力是一对相互作用力
B. 每根绳索对钢架的拉力大小为 $\frac{G}{4}$
C. 若将每根绳索减小相同的长度, 每根绳索对钢架的作用力将变大
D. 若将每根绳索增加相同的长度, 则四根绳索对钢架作用力的合力将变小

综合提升练

6. [2025·三明三模] 如图所示,拖把由拖杆和拖把头构成. 某拖把头的质量为 m , 忽略拖杆质量. 沿拖杆方向推拖把,使之在水平地板上匀速移动,已知拖把头与地板之间的动摩擦因数为 μ , 重力加速度为 g , 若拖杆与竖直方向的夹角为 θ , 则推拖把的力为 _____ (用题中所给符号表示); 若用大小恒定的力沿杆方向推拖把头,但未推动拖把,逐渐减小 θ 的过程中,地面对拖把头作用力 _____ (选填“增大”“减小”或“不变”).



班级

姓名

题号

1

2

3

4

5

6

7

8

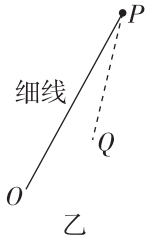
9

10

11

7. [2025·河南郑州二模] 如图甲所示为2025年春晚宇树机器人抛接手绢的表演,某同学对视频逐帧分析后发现,抛出后的手绢在细线拉力的作用下被回收.某段时间内,手的位置O点不变,手绢可视做匀速直线运动,其运动轨迹如图乙中虚线段PQ所示,则手绢从P到Q运动过程中受到的 ()

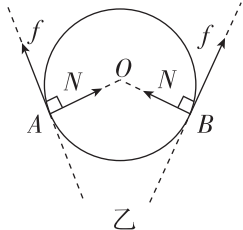




A. 空气阻力先增大后减小
B. 空气阻力大小不变
C. 细线的拉力一直增大
D. 细线的拉力一直减小

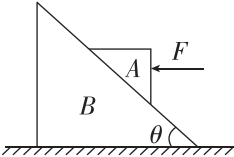
8. [2025·湖南湘西模拟] 塑料对环境的污染已经成为当今世界环境面临的一大问题,为保护环境,同学们组织了一次垃圾捡拾活动.如图甲所示,同学们使用垃圾夹捡取塑料瓶,塑料瓶缓慢上升,如图乙所示,塑料瓶可等效为底面半径为R,质量分布均匀的圆柱体,垃圾夹对塑料瓶左右两侧的摩擦力大小均可等效为f,两侧弹力大小均可等效为N,A、B两点为垃圾夹与塑料瓶的接触点,A、B连线水平,间距为 $\sqrt{3}R$,下列说法正确的是 ()





A. 垃圾夹夹得越紧,摩擦力越大
B. 垃圾夹对塑料瓶的弹力大小为N
C. 垃圾夹对塑料瓶的摩擦力大小为f
D. 根据信息可推断塑料瓶的重力为N+f

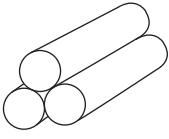
9. (多选)[2025·厦门一模] 如图所示,表面光滑的物块A在水平力F的作用下静止在倾角为 θ 的斜面B上,斜面B静止在水平地面上,下列说法正确的是 ()

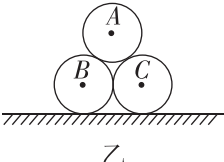


A. 物块A受到的重力大小为 $F \tan \theta$
B. 物块A受到B的支持力大小为 $\frac{F}{\sin \theta}$

C. A对B的作用力等于F
D. 斜面B受到地面的摩擦力大小等于F

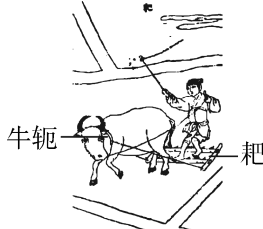
10. [2025·厦门一模] 将完全相同的三根原木A、B、C按如图甲所示放在水平地面上保持静止,截面如图乙所示.若将原木B、C分别向左、右各移动一小段相同的距离,A、B、C仍保持静止,不计A、B、C间的摩擦,则与移动前相比 ()

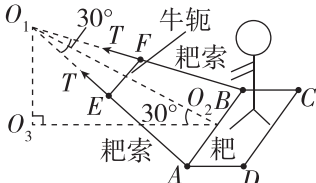




A. 地面对B的摩擦力变大
B. B对A的支持力变小
C. 地面对B、C总的支持力变小
D. 地面对B、C总的支持力变大

11. (多选)[2025·福建部分地市一模] 耙的历史悠久,如图甲所示为《天工开物》中用耕牛带动耙整理田地的场景,将其简化为如图乙所示的物理模型,耙可视为平行于水平地面的木板ABCD,农具牛轭可简化为平行于AB的直杆EF,两根对称且等长的耙索一端系在A、B点,另一端系在E、F点,其延长线的交点为O₁.某次耙地时人和耙做匀速直线运动,两根耙索构成的平面AO₁B与水平面夹角 $\angle O_1O_2O_3 = 30^\circ$,两绳延长线夹角 $\angle AO_1B = 30^\circ$,单根耙索的拉力大小为T,地面对耙的作用力与竖直方向夹角为 θ .已知人和耙的总质量为m,所受阻力为对地面压力的 $\frac{\sqrt{3}}{3}$,耙索质量不计,重力加速度大小为g, $\sin 15^\circ = \frac{\sqrt{6}-\sqrt{2}}{4}$, $\cos 15^\circ = \frac{\sqrt{6}+\sqrt{2}}{4}$,则 ()





A. $T = \frac{(\sqrt{6}+\sqrt{2})mg}{4}$
B. $T = \frac{(\sqrt{6}-\sqrt{2})mg}{4}$
C. $\theta = 30^\circ$
D. $\theta = 60^\circ$

116

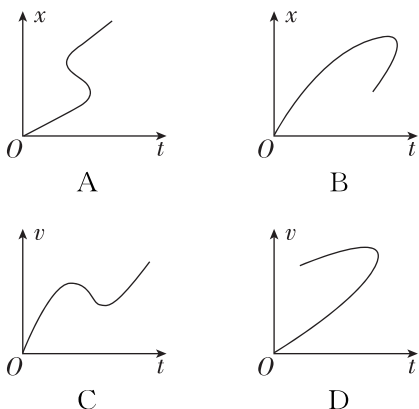
全品高考第二轮专题 物理 M

基础巩固练

1. [2025·四川卷] 2025年4月30日,神舟十九号载人飞船成功返回.某同学在观看直播时注意到,返回舱从高度3090 m下降到高度2010 m,用时约130 s.这段时间内,返回舱在竖直方向上的平均速度大小约为 ()

- A. 8.3 m/s B. 15.5 m/s
C. 23.8 m/s D. 39.2 m/s

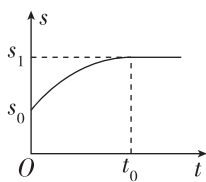
2. [2024·新课标卷] 一个质点做直线运动,下列描述其位移 x 或速度 v 随时间 t 变化的图像中,可能正确的是 ()



3. 厦门的鼓浪屿(图甲)是集观光、度假、旅游、购物、休闲娱乐为一体的综合性海岛风景文化旅游区.“鼓浪屿:历史国际社区”于2017年被列入世界遗产名录.图乙为小闽在游玩鼓浪屿某段时间内的 $s-t$ 图像.随后小闽沿半径为 R 的圆进行取景,在 t_1 内绕行1.5圈.由图可知 ()



甲



乙

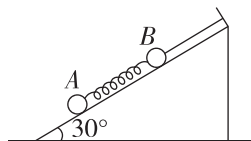
- A. 在 $0 \sim t_0$ 时间内,小闽的行走轨迹为一条曲线
B. 在 $0 \sim t_0$ 时间内,小闽的加速度越来越小,行走的平均速度小于 $\frac{s_1 - s_0}{t_0}$
C. 取景过程,小闽绕行的平均速率为 $\frac{2R}{t_1}$
D. 取景过程中,为实时监测相机的大致位置,可以将小闽与相机视为一个质点

4. [2025·厦门二模] 如图所示为速冻食品加工厂生产和包装饺子的一道工序.将饺子轻放在匀速运转的足够长的水平传送带上,不考虑饺子之间的相互作用和空气阻力.关于饺子在水平传送带上的运动,下列说法正确的是 ()

- A. 饺子质量越大,加速运动的加速度一定越小
B. 传送带的速度越快,饺子的加速度越大
C. 饺子加速运动的过程受到滑动摩擦力,匀速运动的过程受到静摩擦力
D. 饺子受到的滑动摩擦力对饺子做正功



5. [2025·厦门二模] 如图所示, A 、 B 两小球连在弹簧两端,质量均为 m ,用细线把 B 固定在倾角为 30° 的光滑斜面上,斜面是固定的,开始时 A 、 B 处于静止状态,重力加速度大小为 g ,若不计弹簧质量,则细线的张力为 _____;在线被剪断瞬间, A 球的加速度为 _____; B 球的加速度为 _____.

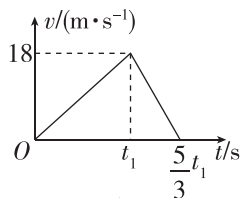


综合提升练

6. 如图甲所示,鸟儿有多拼,为了生存几只鸟像炮弹或标枪一样一头扎入水中捕鱼,假设小鸟的俯冲是自由落体运动,进入水中后是匀减速直线运动,其 $v-t$ 图像如图乙所示,自由落体运动的时间为 t_1 ,整个过程的运动时间为 $\frac{5}{3}t_1$,最大速度为 $v_m = 18 \text{ m/s}$,重力加速度 g 取 10 m/s^2 ,下列说法正确的是 ()



甲



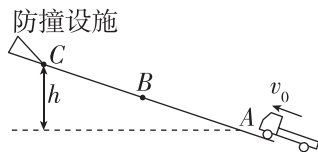
乙

- A. $t_1 = 1.6 \text{ s}$
B. t_1 至 $\frac{5}{3}t_1$ 时间内的加速度为 -10 m/s^2
C. 整个过程下落的高度为 27 m
D. t_1 至 $\frac{5}{3}t_1$ 时间内阻力是重力的 1.5 倍

7. (多选)[2025·福建部分地市一模] 如图甲所示为一个避险车道,用于车辆在刹车失灵时进行减速避险,其简化模型如图乙所示.一辆质量为 m 的货车刹车失灵后冲上避险车道,经过 A 点时速度大小为 v_0 ,到达 C 点时速度恰好减小为 0, B 点为 AC 中点, A 、 C 两点高度差为 h ,货车从 A 到 C 的运动视为匀变速直线运动,重力加速度大小为 g ,则货车 ()



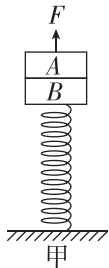
甲



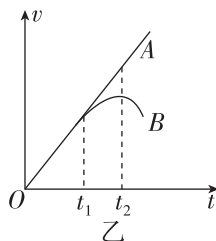
乙

- A. 从 A 到 C 的过程中,机械能减少了 $\frac{1}{2}mv_0^2$
- B. 从 A 到 C 的过程中,机械能减少了 $\frac{1}{2}mv_0^2 - mgh$
- C. 从 A 到 B 与从 B 到 C 所用的时间之比 $\frac{t_{AB}}{t_{BC}} = \sqrt{2} - 1$
- D. 从 A 到 B 与从 B 到 C 所用的时间之比 $\frac{t_{AB}}{t_{BC}} = \frac{1}{\sqrt{2} - 1}$

8. [2025·辽宁沈阳二模] 如图所示,一轻质弹簧的下端固定在水平面上,上端叠放两个质量均为 M 的物体 A 、 B (B 物体与弹簧连接),弹簧的劲度系数为 k ,初始时物体处于静止状态.现用竖直向上的拉力 F 作用在物体 A 上,使物体 A 开始向上做加速度为 a ($a < g$) 的匀加速直线运动,重力加速度为 g ,则下列说法正确的是 ()



甲

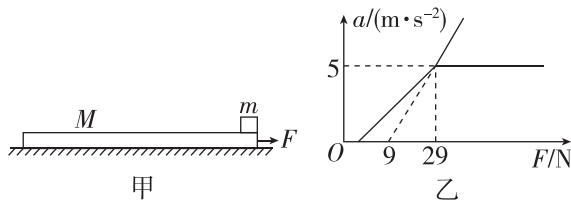


乙

- A. 拉力 F 大小恒为 $M(g+a)$
- B. A 、 B 分离时,弹簧弹力恰好为零
- C. A 、 B 分离时, A 上升的距离为 $\frac{M(g-a)}{k}$
- D. 弹簧恢复到原长时,物体 B 的速度达到最大值

9. [2025·广州模拟] 如图甲所示,长 $L=1\text{ m}$ 的木板静止在足够长的粗糙水平面上,木板的右端放置着质量 $m=1\text{ kg}$ 的滑块(可视为质点).现用不同的水平恒力 F 向右拉木板,得到滑块和木板的加速度 a 随拉力 F 变化的关系图像如图乙所示,最大静摩擦力等于滑动摩擦力,重力加速度 g 取 10 m/s^2 .求:

- (1) 滑块与木板之间的动摩擦因数 μ_1 ;
- (2) 木板与地面之间的动摩擦因数 μ_2 以及木板的质量 M ;
- (3) 若水平恒力 $F=31\text{ N}$,滑块从木板上滑落经历的时间 t .

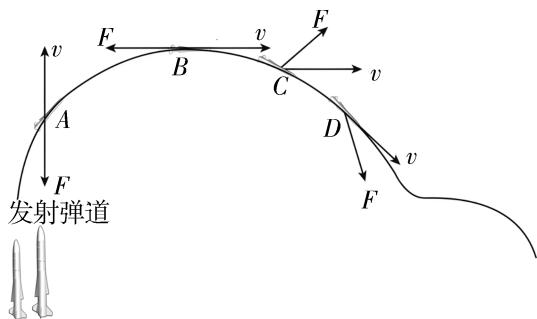


甲

乙

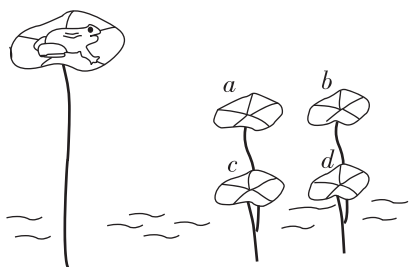
基础巩固练

1. [2025·厦门模拟] 如图所示是导弹的飞行轨迹,导弹的速度 v 与所受合外力 F 的关系可能正确的是 ()



- A. 图中 A 点 B. 图中 B 点
C. 图中 C 点 D. 图中 D 点

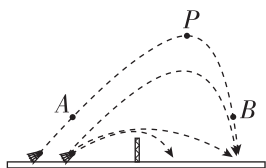
2. [2024·湖北卷] 如图所示,有五片荷叶伸出荷塘水面,一只青蛙要从高处荷叶跳到低处荷叶上.设低处荷叶 a 、 b 、 c 、 d 和青蛙在同一竖直平面内, a 、 b 高度相同, c 、 d 高度相同, a 、 b 分别在 c 、 d 正上方.将青蛙的跳跃视为平抛运动,若以最小的初速度完成跳跃,则它应跳到 ()



- A. 荷叶 a B. 荷叶 b
C. 荷叶 c D. 荷叶 d

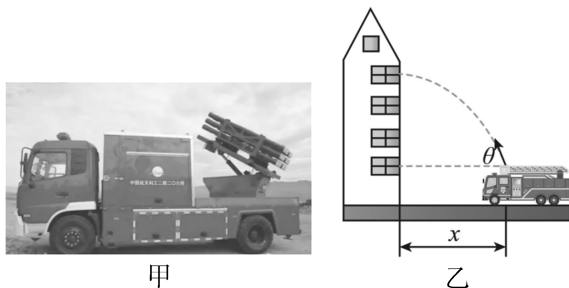
3. [2025·湖南邵阳三模] 羽毛球运动是一项深受大众喜爱的体育运动.某研究小组的同学为研究羽毛球飞行规律,描绘出了如图所示的若干条羽毛球飞行轨迹图,图中 A 、 B 是其中同一轨迹上等高的两点, P 为该轨迹的最高点,则该羽毛球 ()

- A. 在 P 点时羽毛球的加速度方向竖直向下
B. 整个飞行过程中经 P 点的速度最小

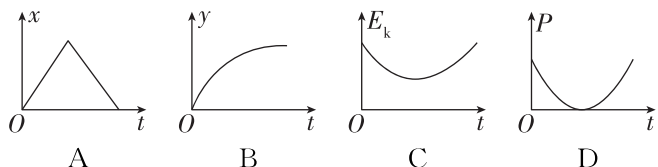


- C. AP 段的运动时间小于 PB 段的运动时间
D. 在 A 点的重力功率大小等于在 B 点的重力功率大小

4. [2025·湖南汨罗模拟] 如图甲所示是一种投弹式干粉消防车.某次灭火行动中,消防车出弹口到高楼水平距离 $x=12\text{ m}$,发射灭火弹的初速度与水平面夹角 $\theta=53^\circ$,且灭火弹恰好垂直射入建筑玻璃窗.已知灭火弹可视为质点,重力加速度 g 取 10 m/s^2 ,不计空气阻力, $\sin 53^\circ=0.8$,则灭火弹在空中运动的轨迹长度最接近于 ()

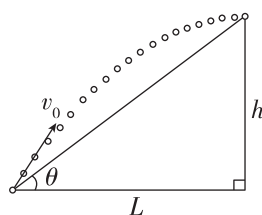


- A. 13 m B. 14 m
C. 15 m D. 20 m
5. [2025·龙岩上杭一中质检] 在跳高比赛中,运动员跳跃过程可视为斜抛运动,不计空气阻力,下列反映跳跃过程中运动员水平方向位移大小 x 、竖直方向位移大小 y 、动能 E_k 、重力瞬时功率大小 P 与时间 t 之间关系的图像,可能正确的是 ()



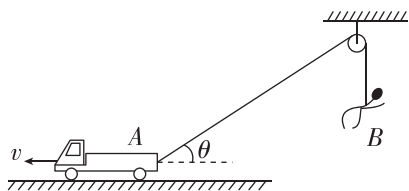
综合提升练

6. (多选)[2025·福州三中模拟] 如图所示,将一可视为质点、质量为 m 的小球从倾角为 θ 的斜面底端斜抛,小球恰好在运动轨迹的最高点位置通过斜面顶端.已知斜面高为 h 、斜面底边水平长度为 L .重力加速度为 g ,不考虑空气阻力.设小球的初速度大小为 v_0 ,小球初速度方向与水平方向的夹角为 α ,则下列说法正确的是 ()

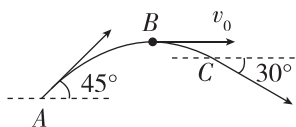


班级	
姓名	
答题区	
题号	
1	
2	
3	
4	
5	
6	

- A. 小球初速度方向与水平方向夹角的正切值为 $\tan \alpha = \frac{\tan \theta}{2}$
- B. 小球从抛出到通过斜面最高点所经历的时间为 $t = \sqrt{\frac{2h}{g}}$
- C. 小球的初速度大小为 $v_0 = \sqrt{\frac{g(4h^2 + L^2)}{2h}}$
- D. 整个运动过程重力的平均功率为 $\bar{P} = -mg\sqrt{\frac{gh^2}{2L}}$
7. [2025·宁德福鼎一中三模] 影视作品中的武林高手展示轻功时都是吊威亚(钢丝)的. 如图所示, 轨道车 A 通过细钢丝跨过滑轮拉着特技演员 B 上升, 便可呈现出演员 B 飞檐走壁的效果. 轨道车 A 沿水平地面以速度大小 $v = 5 \text{ m/s}$ 向左匀速前进, 某时刻连接轨道车的钢丝与水平方向的夹角为 37° , 连接特技演员 B 的钢丝竖直, 取 $\sin 37^\circ = 0.6, \cos 37^\circ = 0.8$, 该时刻特技演员 B 处于_____ (选填“失重”或“超重”) 状态, 特技演员 B 的速度大小为_____ m/s .

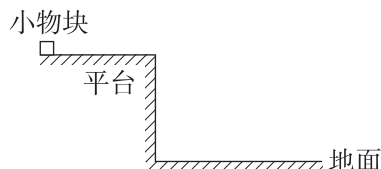


8. 某篮球运动员正在进行投篮训练, 篮球的运动轨迹可简化为如图所示的曲线, 其中 A 是篮球的投出点, B 是运动轨迹的最高点, C 是篮球的投入点. 已知篮球在 A 点的速度方向与水平方向的夹角为 45° , 在 B 点的速度大小为 v_0 , 在 C 点的速度方向与水平方向的夹角为 30° , 篮球可视为质点, 忽略空气阻力, 重力加速度大小为 g , 则篮球从 B 点运动到 C 点的时间为_____ ; A、B 两点的高度差为_____ .



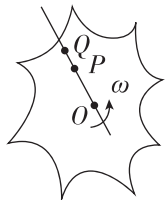
9. [2025·河北卷] 如图, 一长为 2 m 的平台, 距水平地面高度为 1.8 m . 质量为 0.01 kg 的小物块以 3 m/s 的初速度从平台左端水平向右运动. 物块与平台、地面间的动摩擦因数均为 0.2 . 物块视为质点, 不考虑空气阻力, 重力加速度 g 取 10 m/s^2 .

- (1) 求物块第一次落到地面时距平台右端的水平距离.
- (2) 若物块第一次落到地面后弹起的最大高度为 0.45 m , 物块从离开平台到弹起至最大高度所用时间共计 1 s , 求物块第一次与地面接触过程中所受弹力冲量的大小以及物块弹离地面时水平速度的大小.



题组一 圆周运动

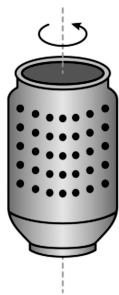
1. (多选)[2025·福建卷] 春晚上转手绢的机器人让人印象深刻,手绢上有 P 、 Q 两点,圆心为 O ,手绢做匀速圆周运动,则 ()



- A. P 点的线速度小于 Q 点的线速度
B. P 点的角速度小于 Q 点的角速度
C. P 点的向心加速度大于 Q 点的向心加速度
D. P 点所受合外力方向总是指向 O

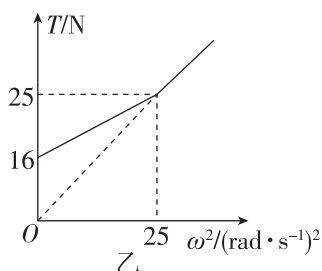
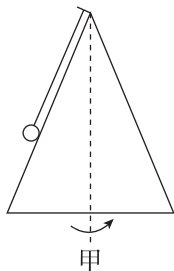
2. (多选)[2025·漳州模拟] 如图所示,在匀速转动的洗衣机脱水筒内壁上,有一件湿衣服随圆筒一起转动而未滑动,忽略空气阻力,则 ()

- A. 衣服只受到筒壁的弹力和摩擦力的作用
B. 加快脱水筒转动角速度,筒壁对衣服的摩擦力大小不变
C. 当衣服对水滴的附着力不足以提供水滴需要的向心力时,衣服上的水滴将做离心运动



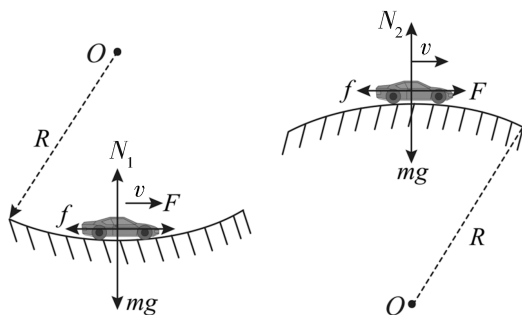
- D. 增大脱水筒的转动周期,脱水效果会更好

3. (多选)[2025·广东深圳一模] 一根轻质细线一端系一可视为质点的小球,细线另一端固定在一光滑圆锥顶上,如图甲所示,设小球在水平面内做匀速圆周运动的角速度为 ω ,线的张力 T 随 ω^2 变化的图像如图乙所示, g 取 10 m/s^2 . 下列说法正确的是 ()



- A. 细线的长度为 1 m
B. 细线的长度为 0.5 m
C. 小球的质量为 2 kg
D. 小球的质量为 3 kg

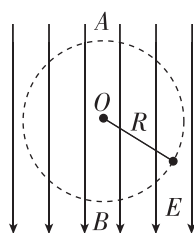
4. [2025·漳州模拟] 如图所示,质量 $m = 2.0 \times 10^4 \text{ kg}$ 的汽车以不变的速率先后驶过凹形桥面和凸形桥面,两桥面的圆弧半径均为 60 m ,如果桥面承受的压力不得超过 $3.0 \times 10^5 \text{ N}$,则:



(1) 汽车允许的最大速率 $v = \underline{\hspace{2cm}} \text{ m/s}$.

(2) 若以(1)中所求速度行驶,汽车对桥面的最小压力 $F = \underline{\hspace{2cm}} \text{ N}$.

5. (多选)如图所示,在竖直向下的匀强电场中,一质量为 m 、带电荷量为 $-q$ ($q > 0$) 的小球用长为 R 的轻绳悬挂于 O 点,让小球在竖直平面内做圆周运动,其中 A 、 B 是圆周上的最高点和最低点,重力加速度为 g ,电场强度大小 $E = \frac{3mg}{q}$. 下列说法正确的是 ()



- A. 若要完成完整的圆周运动,小球到达 A 点的速度至少为 $v_A = \sqrt{gR}$
B. 若要完成完整的圆周运动,小球到达 B 点的速度至少为 $v_B = \sqrt{2gR}$
C. 小球由 A 点运动到 B 点的过程中,小球电势能的增加量不等于重力势能的减少量
D. 小球由 A 点运动到 B 点的过程中,小球电势能的增加量等于重力势能的减少量

班级

姓名

答题区

题号

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

题组二 天体运动

6. (多选)中国北斗卫星导航系统包含中圆地球轨道(MEO, $r_1=21\,500\text{ km}$)卫星和地球静止轨道(GEO, $r_2=42\,164\text{ km}$)卫星. 忽略空气阻力和其他天体影响, 以下说法错误的是 ()

A. MEO 卫星的线速度小于 GEO 卫星

B. MEO 卫星发射难度低于 GEO 卫星

C. MEO 卫星的角速度大于 GEO 卫星

D. MEO 卫星需加速才能进入环绕速度更大的轨道

7. [2025·莆田二模] 二十四节气是中华民族优秀传统文化, 如图所示为地球沿椭圆轨道绕太阳运动所处的四个位置, 分别对应我国的四个节气. 冬至和夏至时地球中心与太阳中心的距离分别为 r_1 、 r_2 , 下列说法正确的是 ()

A. 冬至时地球的运行速度大于 7.9 km/s 小于 11.2 km/s

B. 地球运行到冬至和夏至时, 运行速度之比为 $\sqrt{\frac{r_2}{r_1}}$

C. 地球运行到冬至和夏至时, 加速度之比为 $\frac{r_2}{r_1}$

D. 地球运行到冬至和夏至时, 所受太阳的万有引力之比为 $(\frac{r_2}{r_1})^2$

8. (多选)[2025·福州模拟] 月球探测器返回舱为了安全带回样品, 采用了类似打“水漂”多段减速技术. 如图所示, 用虚线球面表示地球大气层边界, 边界外侧没有大气. 关闭发动机的返回舱从 a 点滑入大气层, 然后经 b 点从 c 点“跳出”, 经 d 点后再从 e 点“跃入”. d 点为轨迹最高点, 距离地面高度为 h , 已知地球表面重力加速度为 g , 地球半径为 R . 则下列分析正确的是 ()

A. a 、 c 、 e 三点的速率满足 $v_a > v_c > v_e$

B. 返回舱在 b 点有竖直向下的加速度分量

C. 返回舱在 d 点时的角速

度小于 $\sqrt{\frac{gR^2}{(R+h)^3}}$

D. d 点加速度大小等于 $\frac{gR^2}{(R+h)^2}$

9. [2025·浙江1月选考] 地球和哈雷彗星绕太阳运行的轨迹如图所示, 彗星从 a 运行到 b 、从 c 运行到 d 的过程中, 与太阳连线扫过的面积分别为 S_1 和 S_2 , 且 $S_1 > S_2$. 彗星在近日点与太阳中心的距离约为地球公转轨道半径的 0.6 倍, 则彗星 ()

A. 在近日点的速度小于地球的速度

B. 从 b 运行到 c 的过程中动能先增大后减小

C. 从 a 运行到 b 的时间大于从 c 运行到 d 的时间

D. 在近日点加速度约为地球的加速度的 0.36 倍

10. [2025·河北石家庄模拟] 1772年, 法籍意大利数学家拉格朗日在论文《三体问题》中指出: 两个质量相差悬殊的天体(如地球和月亮)所在同一平面上有 5 个特殊点, 如图中的 L_1 、 L_2 、 L_3 、 L_4 、 L_5 所示, 人们称为拉格朗日点. 若飞行器位于这些点上, 会在地球与月球共同引力作用下, 可以几乎不消耗燃料而保持与月球同步做圆周运动. 若发射一颗卫星定位于拉格朗日 L_2 点, 跟地、月两个大天体保持相对静止. 设地球质量是月球的 k 倍, 地月间距为 L , 拉格朗日点 L_2 与月球间距离为 d . 下列说法正确的是 ()

A. 该卫星绕地球运动周期大于月球公转周期

B. 该卫星在 L_2 点处于平衡状态

C. 该卫星与月球绕地球运动的线速度之比为 $v_{\text{卫}} : v_{\text{月}} = L : (L+d)$

D. k 、 L 、 d 的关系式为 $\frac{1}{(L+d)^2} + \frac{1}{kd^2} = \frac{L+d}{L^3}$

122

全品高考第二轮专题 物理 M

基础巩固练

1. [2025·云南卷] 如图所示,中老铁路国际旅客列车从云南某车站由静止出发,沿水平直轨道逐渐加速到 144 km/h,在此过程中列车对座椅上的一高中生所做的功最接近 ()

- A. 4×10^5 J
B. 4×10^4 J
C. 4×10^3 J
D. 4×10^2 J



2. [2025·福建部分地市一模] 随着科技的发展,机器狗的应用为生活带来了便利. 如图所示,机器狗在泰山进行负重测试,从泰山山脚到目的地用时 2 h,爬升高度为 1200 m,已知机器狗及重物总质量为 100 kg,重力加速度 g 取 10 m/s^2 ,则机器狗在本次测试中 ()

- A. 位移大小为 1200 m
B. 克服重力做功为 1.2×10^6 J
C. 克服重力做功的平均功率为 6×10^5 W
D. 所受重力的冲量为 0



3. 如图所示是古代人民“簸扬糠秕”的劳动场景,在恒定水平风力作用下,从同一高度由静止落下质量不同的米粒和糠秕(米粒的质量大于糠秕的质量)落到地面不同位置而达到分离米粒和糠秕的目的. 若不计空气阻力,下列说法正确的是 ()

- A. 糠秕在空中运动的时间大于米粒的运动时间



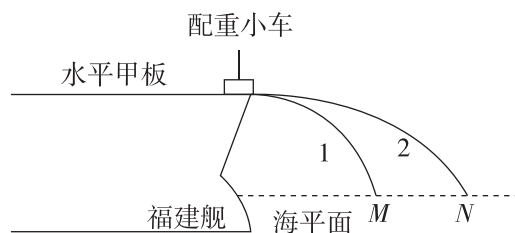
- B. 落地时,米粒和糠秕重力的瞬时功率相等
C. 从释放到落地的过程中,重力对米粒和糠秕做的功相同
D. 从释放到落地的过程中,水平方向上位移较大的是糠秕

4. (多选)[2025·河北保定模拟] 质量为 m 的滑雪运动员沿着倾角为 60° 的一段斜坡从静止开始自由滑下,下滑过程中运动员加速度大小为

$\frac{\sqrt{3}}{6}g$, g 为重力加速度;运动员沿斜坡下滑 L 的过程中,下列说法正确的是 ()

- A. 运动员重力做功为 $\frac{1}{2}mgL$
B. 克服摩擦阻力做功为 $\frac{2\sqrt{3}}{3}mgL$
C. 合力做功为 $\frac{\sqrt{3}}{6}mgL$
D. 下滑 $\frac{1}{2}L$ 时重力与合力瞬时功率之比为 3 : 1

5. [2025·厦门二模] 福建舰是我国完全自主设计建造的弹射型航空母舰. 在始终静止的福建舰上进行的电磁驱动弹射测试中,配重小车自甲板前端水平射出,落至海面上. 简化模型如图所示,两辆质量相等的配重小车 1 和小车 2 先后进行弹射测试,轨迹分别为曲线 1 和曲线 2, M 、 N 为两次弹射的落水点. 忽略空气阻力,配重小车可视为质点. 则配重小车 1 和小车 2 ()



- A. 落水瞬间速度大小 $v_M = v_N$
B. 在空中运动过程中速度变化量 $\Delta v_1 < \Delta v_2$
C. 在空中运动过程中重力的平均功率 $P_1 < P_2$
D. 落水瞬间重力的瞬时功率 $P_M = P_N$

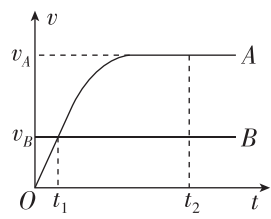
综合提升练

6. [2025·山东卷] 一辆电动小车上的光伏电池,将太阳能转换成的电能全部给电动机供电,刚好维持小车以速度 v 匀速运动,此时电动机的效率为 50%. 已知小车的质量为 m ,运动过程中受到的阻力 $F_f = kv$ (k 为常量),该光伏电池的光电转换效率为 η ,则光伏电池单位时间内获得的太阳能为 ()

- A. $\frac{2kv^2}{\eta}$
B. $\frac{kv^2}{2\eta}$
C. $\frac{kv^2 + mv^2}{2\eta}$
D. $\frac{2kv^2 + mv^2}{\eta^2}$

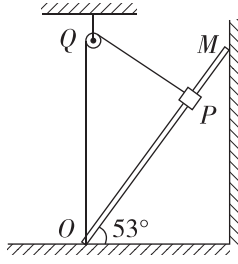
班级	
姓名	
题号	
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	

7. (多选)[2025·天津河西二模] A 车在平直公路上以恒定加速度启动, A 车启动的同时 B 车从其旁边沿相同的运动方向匀速驶过. A 车追上 B 车时恰好结束匀加速直线运动, 如图所示为两车的 $v-t$ 图像. 已知 A 车的额定功率为 P , 且 A 车在运动过程中所受阻力恒定, 则下列说法正确的是 ()



- A. A 车追上 B 车时, A 车的速度大小为 $2v_B$
- B. $0 \sim t_1$ 时间内, A 车所受合力小于 B 车所受合力
- C. $0 \sim t_1$ 时间内, A 车所受牵引力的大小为 $\frac{P}{v_B}$
- D. $0 \sim t_2$ 时间内, A 车所受牵引力做的功为 $P(t_2 - t_1)$

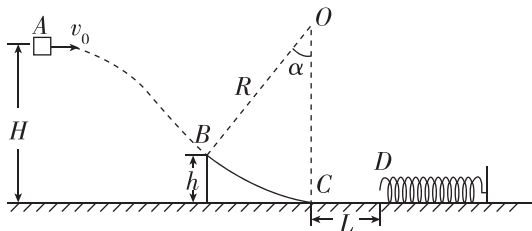
8. (多选)[2025·陕青宁晋卷] 如图所示, 与水平面成 53° 夹角且固定于 O、M 两点的硬直杆上套着一质量为 1 kg 的滑块, 弹性轻绳一端固定于 O 点, 另一端跨过固定在 Q 处的光滑定滑轮与位于直杆上 P 点的滑块拴接, 弹性轻绳原长为 OQ , PQ 为 1.6 m 且垂直于 OM . 现将滑块无初速度释放, 假设最大静摩擦力与滑动摩擦力相等. 滑块与杆之间的动摩擦因数为 0.16 , 弹性轻绳上弹力 F 的大小与其伸长量 x 满足 $F = kx$. $k = 10\text{ N/m}$, g 取 10 m/s^2 , $\sin 53^\circ = 0.8$. 则滑块 ()



- A. 与杆之间的滑动摩擦力大小始终为 1.6 N
- B. 下滑与上滑过程中所受滑动摩擦力的冲量相同
- C. 从释放到静止的位移大小为 0.64 m
- D. 从释放到静止克服滑动摩擦力做功为 2.56 J

9. [2025·厦门二模] 如图所示, 从 A 点以 v_0 的水平速度抛出一质量 $m = 2\text{ kg}$ 的小物块 (可视为质点), 当小物块运动至 B 点时, 恰好沿切线方向进入固定的光滑圆弧轨道 BC, 圆弧轨道 BC 的圆心角 $\alpha = 37^\circ$, C 点在 O 点的正下方, 圆弧轨道 C 端切线水平与水平面平滑连接. C 点右侧水平面粗糙, 在水平面上固定一个弹簧, 弹簧的左端 D 距 C 点的水平距离为 $L = 0.4\text{ m}$, 小物块离开 C 点后继续在水平面上向弹簧滑去, 将弹簧压缩了 $x = 0.1\text{ m}$ 后停止滑行. 小物块和水平面间的动摩擦因数 $\mu = 0.2$, A、B 两点距 C 点的高度分别为 $H = 0.6\text{ m}$ 、 $h = 0.15\text{ m}$, 圆弧半径 $R = 0.75\text{ m}$, $\cos 37^\circ = 0.8$, $\sin 37^\circ = 0.6$, g 取 10 m/s^2 . 求:

- (1) 小物块水平抛出时, v_0 的大小;
- (2) 小物块滑动至 C 点时的速度大小;
- (3) 小物块停止滑行时弹簧具有的弹性势能大小.



基础巩固练

1. (多选)[2025·龙岩期末] 道路千万条,安全第一条,在骑行过程中发生交通事故时,佩戴头盔可有效防止头部受伤,大大减轻损伤程度. 下列说法正确的是 ()



- A. 佩戴头盔缩短了驾驶员头部撞击的作用时间
B. 佩戴头盔减小了驾驶员头部撞击作用力的大小
C. 佩戴头盔减小了驾驶员头部撞击过程中的动量变化量
D. 在事故中头盔对头部的冲量与头部对头盔的冲量大小相等

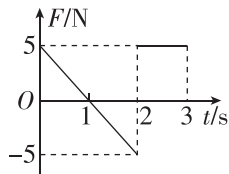
2. (多选)《天工开物》中记载了一种舂(chōng)米装置,曾在农村广泛应用,如图所示. 某次操作时,人将谷物倒入石臼内,然后通过杠杆的运作,把质量为 10 kg 的碓抬高 20 cm 后从静止释放,碓在重力作用下向下运动打在石臼内,碓的下落过程可简化为自由落体. 设碓与谷物作用 0.05 s 后静止,从而将谷物研磨成米粒. g 取 10 m/s^2 , 不计空气阻力,则下列说法中正确的是 ()

- A. 碓向下运动过程中的最大速度为 2 m/s
B. 碓从释放到静止的过程中,合外力冲量向下
C. 碓与谷物相互作用中,碓和谷物组成的系统动量守恒



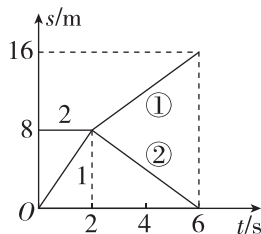
- D. 碓与谷物相互作用中,碓对谷物的平均作用力为 500 N

3. [2025·湖北武汉模拟] 一物体静止在光滑水平面上,从 $t=0$ 时刻起,受到的水平外力 F 如图所示,以向右运动为正方向,物体质量为 2.5 kg ,则下列说法正确的是 ()



- A. 前 1 s 内力 F 对物体的冲量大小为 $5\text{ N}\cdot\text{s}$
B. $t=2\text{ s}$ 时物体回到出发点
C. $t=3\text{ s}$ 时物体的速度大小为 1 m/s
D. 第 3 s 内物体的位移为 1 m

4. [2025·宁波三模] 质量分别为 m_1 和 m_2 的 1、2 两物体在光滑的水平面上发生正碰,碰撞时间极短,两物体的位移—时间图像如图所示, $m_1=1\text{ kg}$,下列说法正确的是 ()



- A. $m_2=1\text{ kg}$
B. 图线①为碰撞后 1 的图线
C. 碰撞后两物体的速度相同
D. 两物体的碰撞为弹性碰撞

5. (多选)[2025·浙江宁波模拟] 水火箭是利用反冲原理制作的趣味玩具,瓶内有高压气体和一定量的水. 总质量为 M 的水火箭,由静止沿竖直方向发射,在极短的时间内将内部质量为 m 的水以速度 v_0 向下喷出,箭体上升的最大高度为 h ,重力加速度大小为 g ,忽略空气阻力. 下列说法正确的是 ()



- A. 瓶内高压气体对箭体做正功
B. 喷水后瞬间,箭体的速度大小为 $\frac{mv_0}{M-m}$
C. 箭体上升的最大高度为 $\frac{mv_0^2}{2(M-m)g}$
D. 整个过程中,箭体与水组成的系统机械能守恒

综合提升练

班级

姓名

题号

1

2

3

4

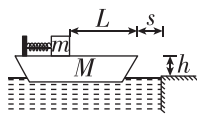
5

6

7

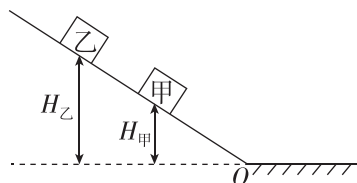
8

6. (多选)[2025·山东德州期末] 如图所示, 质量为 100 kg 的小木船静止在湖边附近的水面上, 船身垂直于湖岸, 船面可看作水平面, 并且比湖岸高出 $h=0.8\text{ m}$, 在船尾处有一质量为 20 kg 铁块, 将弹簧压缩后再用细线将铁块拴住, 此时铁块到船头的距离 $L=3\text{ m}$, 船头到湖岸的水平距离 $s=0.7\text{ m}$. 将细线烧断后该铁块恰好能落到湖岸上, 忽略船在水中运动时受到水的阻力以及其他一切摩擦力和空气阻力, 重力加速度 g 取 10 m/s^2 . 下列判断正确的有 ()



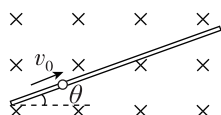
- A. 铁块脱离木船后在空中运动的时间为 0.4 s
 B. 铁块脱离木船时的瞬时速度大小为 1.75 m/s
 C. 小木船最终的速度大小为 1.25 m/s
 D. 弹簧释放的弹性势能为 108 J

7. (多选)[2024·广东卷] 如图所示, 光滑斜坡上, 可视为质点的甲、乙两个相同滑块分别从 $H_{\text{甲}}$ 、 $H_{\text{乙}}$ 高度同时由静止开始下滑. 斜坡与水平面在 O 处平滑相接, 滑块与水平面间的动摩擦因数为 μ , 乙在水平面上追上甲时发生弹性碰撞. 忽略空气阻力. 下列说法正确的有 ()



- A. 甲在斜坡上运动时与乙相对静止
 B. 碰撞后瞬间甲的速度等于碰撞前瞬间乙的速度
 C. 乙的运动时间与 $H_{\text{乙}}$ 无关
 D. 甲最终停止位置与 O 处相距 $\frac{H_{\text{乙}}}{\mu}$

8. (多选)[2024·浙江6月选考] 如图所示, 一根固定的足够长的光滑绝缘细杆与水平面成 θ 角, 质量为 m 、电荷量为 $+q$ 的带电小球套在细杆上, 小球始终处于磁感应强度大小为 B 的匀强磁场中, 磁场方向垂直细杆所在的竖直面, 不计空气阻力. 小球以初速度 v_0 沿细杆向上运动至最高点, 则该过程 ()

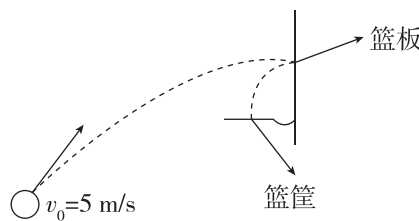


- A. 合力冲量大小为 $mv_0 \cos \theta$
 B. 重力冲量大小为 $mv_0 \sin \theta$

C. 洛伦兹力冲量大小为 $\frac{qBv_0^2}{2g \sin \theta}$

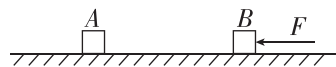
D. 若 $v_0 = \frac{2mg \cos \theta}{qB}$, 则弹力冲量为零

9. [2025·漳州模拟] 小明以大小为 5 m/s 的速度将篮球斜向上抛出, 球在空中运动 0.3 s 后垂直撞击到竖直篮板上, 然后以 1 m/s 的速度大小反弹, 平抛进入篮筐. 球与篮板接触的时间为 0.1 s , 忽略空气阻力, 篮球质量为 0.6 kg , g 取 10 m/s^2 . 求: (1) 小明投篮处距篮板水平距离和篮球被抛出后上升的最大高度; (2) 篮板对球的平均作用力大小.



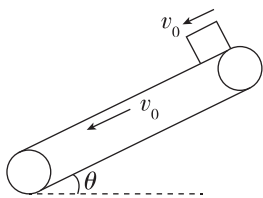
10. 如图所示, 质量均为 2 kg 的物块 A 、 B 静止在光滑的水平面上, A 、 B 间的距离为 0.4 m , 给物块 B 施加一个大小为 $F=10\text{ N}$ 的水平向左的恒力, 使物块 B 从静止开始向左运动, 在以后的运动过程中, A 与 B 的碰撞均为弹性碰撞且碰撞时间极短. 不计空气阻力. 求:

- (1) A 与 B 第一次碰撞前 B 的速度大小;
 (2) 第一次碰撞结束至发生第二次碰撞经历的时间;
 (3) 物块 B 从初始位置到发生第 n 次碰撞的过程中, 物块 B 的位移大小.

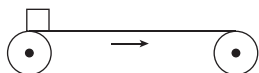


1. [2025·贵州黔南三模] 如图所示,倾斜传送带与水平面夹角为 θ ,以 v_0 的速度逆时针转动.某一时刻,一质量为 m 的小滑块从传送带顶端以初速度 v_0 滑上传送带,初速度方向沿传送带向下,经时间 t 运动到传送带底端.已知小滑块与传送带之间的动摩擦因数为 μ ,且 $\mu > \tan \theta$,重力加速度为 g ,不计空气阻力.小滑块从传送带顶端到底端的过程中,下列说法正确的是 ()

- A. 支持力的冲量为零
B. 重力的冲量大小为 $mg t \sin \theta$
C. 重力的功率为 $mg v_0$
D. 摩擦力对小滑块做的功为 $-mg v_0 t \sin \theta$

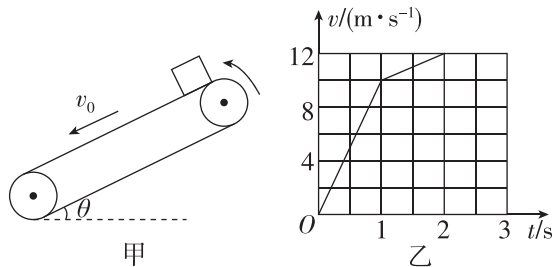


2. [2025·福州二模] 如图所示,足够长水平传送带以恒定速率运动.把不同小物体轻放在传送带左端物体都会经历两个阶段的运动.用 v 表示传送带的速度大小,用 μ 表示物体与传送带间的动摩擦因数,则 ()



- A. 前阶段,物体可能向传送方向的相反方向运动
B. 后阶段,物体受到摩擦力的方向跟传送方向相同
C. v 相同时, μ 不同的等质量物体与传送带摩擦产生的热量相同
D. μ 相同时, v 增大为原来的2倍,前阶段物体的位移也增大为原来的2倍

3. (多选)[2025·山西太原模拟] 如图甲所示,倾角为 θ 的足够长的传送带以恒定的速率 v_0 沿逆时针方向运行. $t=0$ 时,将质量 $m=1\text{ kg}$ 的物体(可视为质点)轻放在传送带上,物体相对地面的 $v-t$ 图像如图乙所示.设沿传送带向下为正方向,重力加速度 g 取 10 m/s^2 , $\sin 37^\circ=0.6$, $\cos 37^\circ=0.8$.则下列判断不正确的是 ()

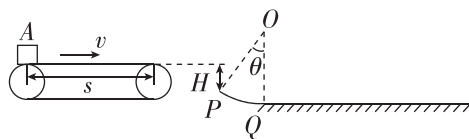


- A. 传送带的速率 $v_0=10\text{ m/s}$
B. 传送带的倾角 $\theta=30^\circ$

- C. 物体与传送带之间的动摩擦因数 $\mu=0.5$
D. $0\sim 2\text{ s}$ 内物体在传送带上留下的痕迹为 6 m

4. [2025·甘肃酒泉一模] 如图所示,竖直平面内有一段固定的光滑圆弧轨道 PQ ,圆心为 O 点,圆弧所对圆心角 $\theta=37^\circ$,半径为 $R=6\text{ m}$,末端 Q 点与粗糙水平地面相切.圆弧轨道左侧有一长度为 $s=6\text{ m}$ 的水平传送带,传送带沿顺时针方向转动,传送带上表面与 P 点高度差为 $H=0.45\text{ m}$.现在传送带左侧由静止放置一个质量为 $m=6\text{ kg}$ 的可视质点的滑块 A ,滑块由 P 点沿圆弧切线方向进入轨道,滑行一段距离后静止在地面上.已知滑块 A 与传送带、地面间的动摩擦因数均为 $\mu=0.5$,重力加速度 g 取 10 m/s^2 , $\sin 37^\circ=0.6$, $\cos 37^\circ=0.8$,求:

- (1)滑块 A 离开传送带时速度 v_0 的大小;
(2)滑块 A 经过 Q 点时受到弹力 N 的大小;
(3)滑块和传送带组成的系统因摩擦而产生的内能 Q .



班级

姓名

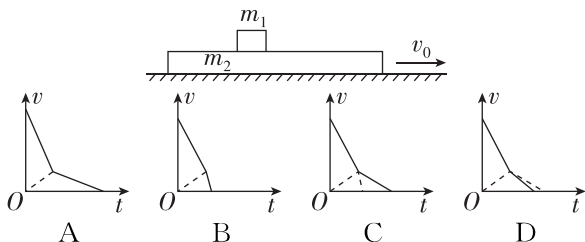
题号
答题区

1

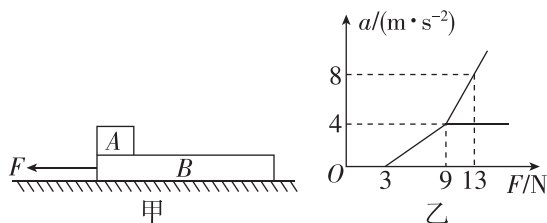
2

3

1. (多选)[2025·湖南岳阳联考] 如图所示,一质量为 m_1 的物块叠放在质量为 m_2 的足够长的木板上,二者均静止在水平地面上,已知木板与物块间的动摩擦因数为 μ_1 ,木板与地面间的动摩擦因数为 μ_2 . 现给长木板一水平向右的初速度 v_0 , 下列关于长木板和物块的 $v-t$ 图像(实线和虚线分别表示不同物体)可能正确的是 ()

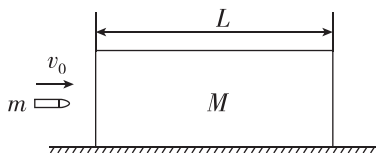


2. [2025·四川成都模拟] 如图甲所示,在粗糙的水平地面上有一长木板 B ,在其上叠放着木块 A ,已知最大静摩擦力等于滑动摩擦力,用一水平力 F 作用于 B , A 、 B 的加速度与 F 的关系如图乙所示, g 取 10 m/s^2 ,则下列说法中正确的是 ()



- A. 木板 B 与地面间的最大静摩擦力为 9 N
 B. A 、 B 的总质量为 1.5 kg
 C. A 、 B 间的动摩擦因数为 0.8
 D. 长木板 B 与地面间动摩擦因数为 0.4

3. (多选)[2024·湖北卷] 如图所示,在光滑水平面上静止放置一质量为 M 、长为 L 的木块,质量为 m 的子弹水平射入木块. 设子弹在木块内运动过程中受到的阻力不变,其大小 F_f 与射入初速度大小 v_0 成正比,即 $F_f = kv_0$ (k 为已知常数). 改变子弹的初速度大小 v_0 ,若木块获得的速度最大,则 ()



- A. 子弹的初速度大小为 $\frac{2kL(m+M)}{mM}$
 B. 子弹在木块中运动的时间为 $\frac{2mM}{k(m+M)}$
 C. 木块和子弹损失的总动能为 $\frac{k^2 L^2 (m+M)}{mM}$
 D. 木块在加速过程中运动的距离为 $\frac{mL}{m+M}$

4. [2025·福州二模] 如图所示,光滑水平面上固定一竖直的光滑弧形轨道,轨道末端与木板 B 的左端上表面相切,右侧的竖直墙面固定一劲度系数为 $k=3 \text{ N/m}$ 的轻弹簧,弹簧处于自然状态,左端与木板 B 右端距离 $s_0=1 \text{ m}$. 可视为质点的物块 A 从弧形轨道某处无初速度下滑,水平滑上木板 B 的上表面,两者共速时木板 B 恰好与弹簧接触. 已知 A 、 B 的质量分别为 $m_A=2 \text{ kg}$, $m_B=1 \text{ kg}$, A 、 B 间的动摩擦因数 $\mu=0.1$,最大静摩擦力等于滑动摩擦力,木板 B 足够长. 忽略 A 滑上 B 时的能量损失,弹簧始终处在弹性限度内,弹簧的弹性势能 E_p 与形变量 s 的关系为 $E_p = \frac{1}{2}ks^2$.

重力加速度 g 取 10 m/s^2 ,求:

- (1)物块 A 在木板 B 上滑动时,物块 A 和木板 B 的加速度大小;
 (2)物块 A 在弧形轨道下滑的高度 h ;
 (3)木板 B 与弹簧接触以后,物块 A 与木板 B 之间即将相对滑动时木板 B 的速度大小.

