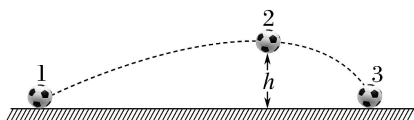


热点训练 6 功和能

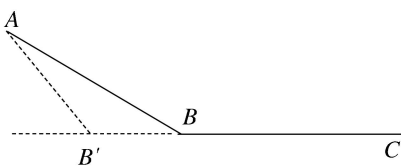
一、单选题

1. (2024·浙江 1 月选考)如图所示,质量为 m 的足球从水平地面上位置 1 被踢出后落在位置 3,在空中达到最高点 2 的高度为 h ,则足球 ()



- A. 从 1 到 2 动能减少 mgh B. 从 1 到 2 重力势能增加 mgh
 C. 从 2 到 3 动能增加 mgh D. 从 2 到 3 机械能不变

2. (2025·黑龙江哈尔滨期末)2025 年 2 月 7 日第九届亚冬会在“冰城”哈尔滨举办,热爱冬季运动、喜爱冰雪文化的游客纷纷前来感受冰城之美。“冰雪大世界”是游客们来哈的必游之地,冰雪大世界内建有一座超级冰滑梯,该冰滑梯可看成由倾斜滑道 AB 和水平滑道 BC 组成,游客与两滑道间的动摩擦因数相同.若游客从 A 点无初速度滑下,最终恰好静止在 C 点.已知滑道 AB 与 BC 的长度、倾斜滑道的倾角、游客与两滑道间的动摩擦因数 μ 及重力加速度,游客可视为质点,不计空气阻力的影响及游客运动至 B 点的能量损失,下列说法正确的是 ()



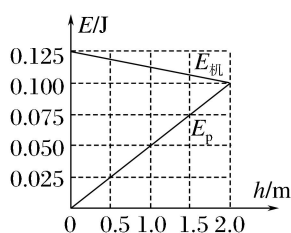
- A. 游客在倾斜滑道 AB 段处于完全失重状态
 B. 游客在滑行过程中机械能守恒
 C. 由于游客质量未知,故不能算出游客在滑道上运动的时间
 D. 若滑道改为 $AB'C$,游客从 A 点由静止开始运动(μ 不变),则游客仍能停在 C 处

3. (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

$=k\upsilon(k$ 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 ()

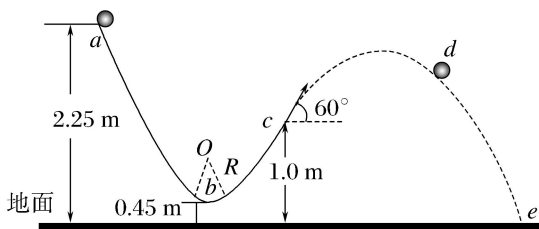
- A. $\frac{2k\upsilon^2}{\eta}$ B. $\frac{k\upsilon^2}{2\eta}$ C. $\frac{k\upsilon^2+m\upsilon^2}{2\eta}$ D. $\frac{2k\upsilon^2+m\upsilon^2}{\eta}$

4. (2025·湖北部分重点中学联考)质量为 $m=5\text{ g}$ 的羽毛球, 从地面竖直向上抛出, 取地面为零势能面, 羽毛球的机械能 $E_{\text{机}}$ 和重力势能 E_{p} 随高度 h 的变化如图所示. g 取 10 m/s^2 , 结合图像可知羽毛球 ()



- A. 在上升到 1.0 m 处, 动能为 0.050 J
 B. 受到的阻力大小为 0.01 N
 C. 在抛出时, 速度大小为 $5\sqrt{2}\text{ m/s}$
 D. 在上升至高度为 1.25 m 处, 动能和重力势能相等

5. (2025·贵州贵阳模拟)如图, 光滑轨道 abc 竖直固定, a 、 b 、 c 三点距地面的高度已在图中标出, 最低点 b 附近轨道形状近似为圆形, 半径 $R=0.6\text{ m}$. 将可视为质点的小球由 a 点静止释放, 并沿轨道 abc 运动, 经过 b 点时所受合力大小为 30 N , 小球从 c 点离开轨道时, 其速度方向与水平面成 60° 角, 最终落在地面上 e 点. 不计空气阻力, 重力加速度 g 取 10 m/s^2 . 则下列关于小球的说法正确的是 ()

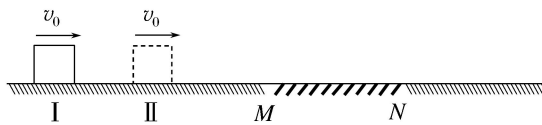


- A. 比较小球在 b 、 c 、 d 、 e 各点的速率, 小球在 b 点的速率最大
 B. 小球的质量为 0.5 kg

C. 小球运动到 c 点时的速度大小为 $3\sqrt{5}$ m/s

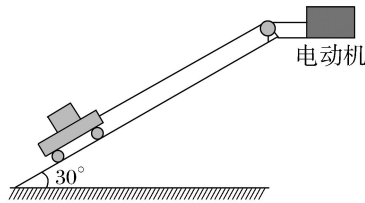
D. 小球从 c 点到 e 点所需的时间为 0.5 s

6. (2025·云南卷)如图所示, 质量为 m 的滑块(视为质点)与水平面上 MN 段的动摩擦因数为 μ_1 , 与其余部分的动摩擦因数为 μ_2 , 且 $\mu_1 > \mu_2$. 第一次, 滑块从 I 位置以速度 v_0 向右滑动, 通过 MN 段后停在水平面上的某一位置, 整个运动过程中, 滑块的位移大小为 x_1 , 所用时间为 t_1 ; 第二次, 滑块从 II 位置以相同速度 v_0 向右滑动, 通过 MN 段后停在水平面上的另一位置, 整个运动过程中, 滑块的位移大小为 x_2 , 所用时间为 t_2 . 忽略空气阻力, 则 ()



A. $t_1 < t_2$ B. $t_1 > t_2$ C. $x_1 > x_2$ D. $x_1 < x_2$

7. (2025·四川卷)如图所示, 倾角为 30° 的光滑斜面固定在水平地面上, 安装在其顶端的电动机通过不可伸长轻绳与小车相连, 小车上静置一物块. 小车与物块质量均为 m , 两者之间动摩擦因数为 $\frac{\sqrt{3}}{2}$. 电动机以恒定功率 P 拉动小车由静止开始沿斜面向上运动. 经过一段时间, 小车与物块的速度刚好相同, 大小为 v_0 . 运动过程中轻绳与斜面始终平行, 小车和斜面均足够长, 重力加速度大小为 g , 忽略其他摩擦. 则这段时间内 ()



A. 物块的位移大小为 $\frac{2v_0^2}{3g}$

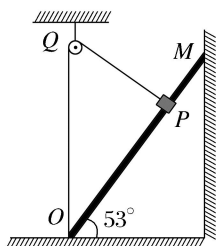
B. 物块机械能增量为 $\frac{5mv_0^2}{2}$

C. 小车的位移大小为 $\frac{16Pv_0}{5mg^2} - \frac{2v_0^2}{5g}$

D. 小车机械能增量为 $\frac{8Pv_0}{5g} + \frac{mv_0^2}{2}$

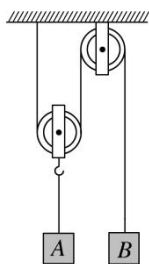
二、多选题

8. (2025·陕晋青宁卷) 如图, 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·川大附中期中) 如图所示, 轻质动滑轮下方用不可伸长的轻绳悬挂质量为 m 的重物 A , 轻质定滑轮固定在天花板上, 另一不可伸长的轻绳一端固定在天花板上, 分别绕过动滑轮、定滑轮后, 另一端悬挂质量为 $5m$ 的重物 B , 轻绳与滑轮未接触部分始终竖直, 滑轮间竖直距离足够长, B 离地足够高, 现将 A 、 B 从同一高度同时由静止释放. A 、 B 均可视为质点, 不计一切阻力, 重力加速度为 g . 下列说法正确的是 ()



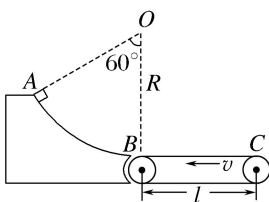
A. A 的加速度大小为 $\frac{9}{11}g$

B. 悬挂 B 的轻绳的拉力大小为 $\frac{5}{7}mg$

C. 当 B 的位移大小为 h 时, A 的速度大小为 $\frac{\sqrt{21gh}}{7}$

D. 当 A 、 B 之间的高度差为 h 时, A 、 B 的动能之和为 $2mgh$

10. (2025·四川雅安市模拟)如图所示,固定在水平地面上、半径 $R=2\text{ m}$ 的圆弧轨道 AB , 所对圆心角为 60° , 其末端与逆时针转动的水平传送带相切于 B 点, B 、 C 间距离为 $l=1.5\text{ m}$, 传送带速度大小 $v=4\text{ m/s}$.一质量 $m=0.1\text{ kg}$ 的小滑块从 A 由静止开始滑下, 第一次到 B 时速度大小 $v_B=3\text{ m/s}$, 小滑块与传送带之间的动摩擦因数为 μ .重力加速度 g 取 10 m/s^2 , 下列说法正确的是 ()



A. 小滑块从 A 到 B 过程中, 摩擦力对其做的功为 0.55 J

B. 若小滑块不从右端滑离传送带, 则动摩擦因数的最小值为 0.3

C. 若 $\mu=0.6$, 则小滑块从 B 到第一次离开传送带过程中系统产生的热量为 2.4 J

D. 若 $\mu=0.2$, 则小滑块从 B 到第一次离开传送带过程中系统产生的热量为 0.3 J