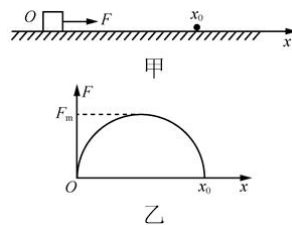


江苏省仪征中学 2023-2024 学年度第二学期高三物理学科作业

功和能

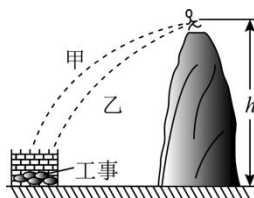
班级：_____ 姓名：_____ 学号：_____ 时间：2024.5.16 作业时长：35 分钟

1. 如图甲所示，静止于光滑水平面上坐标原点处的小物块，在水平拉力 F 作用下，沿 x 轴方向运动，拉力 F 随物块所在位置坐标 x 的变化关系如图乙所示，图线为半圆。则小物块运动到 x_0 处拉力做的功为()



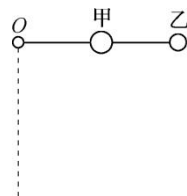
- A. 0
B. $12F_mx_0$
C. $\pi 4F_mx_0$
D. $\pi 4x_0$

2. 长征途中，为了突破敌方关隘，战士爬上陡峭的山头，居高临下向敌方工事内投掷手榴弹，战士在同一位置先后投出甲、乙两颗质量均为 m 的手榴弹，手榴弹从投出的位置到落地点的高度差为 h ，在空中的运动可视为平抛运动，轨迹如图所示，重力加速度为 g 。下列说法中正确的有()



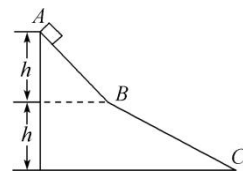
- A. 甲在空中的运动时间比乙的长
B. 两手榴弹在落地前瞬间，甲重力的功率大
C. 从投出到落地，每颗手榴弹的重力势能均减少 mgh
D. 从投出到落地，每颗手榴弹的机械能变化量均为 mgh

3. 如图所示，质量不计的细直硬棒长为 $2L$ ，其一端 O 点用铰链与固定转轴连接，在细棒的中点固定质量为 $2m$ 的小球甲，在细棒的另一端固定质量为 m 的小球乙。将棒置于水平位置由静止开始释放，棒与球组成的系统将在竖直平面内做无阻力的转动。则该系统由水平位置转到竖直位置的过程中()



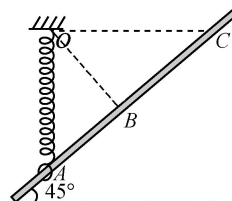
- A. 系统的机械能不守恒
B. 系统中细棒对乙球做正功
C. 甲、乙两球所受的向心力不相等
D. 乙球转到竖直位置时的速度比甲球小

4. 如图所示，一小物块在粗糙程度相同的两个固定斜面上从 A 经 B 滑动到 C ，若不考虑物块在经过 B 点时机械能的损失，则下列说法中正确的是()



- A. 从 A 到 B 和从 B 到 C ，减少的机械能相等
B. 从 A 到 B 和从 B 到 C ，减少的重力势能相等
C. 从 A 到 B 和从 B 到 C ，因摩擦而产生的热量相等
D. 小物块在 C 点的动能一定最大

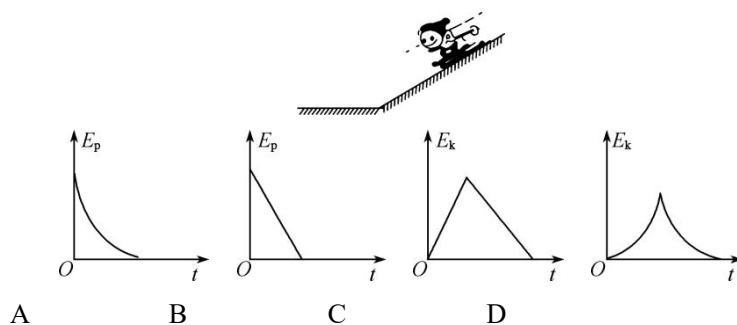
5. 如图所示，光滑细直杆倾角为 45° ，质量为 m 的小环(可视为质点)穿过直杆，并通过弹簧悬挂在天花板上位置 O 处，弹簧处于竖直位置时，小环恰好静止在位置 A 处， OA 间距为 L ，现对小环施加沿杆向上的拉力 F ，使环缓慢沿杆滑动到弹簧与竖直方向的夹角为 90° 的位置 C 处。图中位置 B 为 AC 的中点，此过程中弹簧始终处于伸长状态，则整个过程()



- A. 杆对环的弹力始终大于零

- B. 拉力 F 所做的功为 mgL
- C. 弹簧的弹力所做的功为 mgL
- D. 环在位置 B 与位置 C 处拉力 F 之比为 $2:1$

6. 如图所示为某人的滑雪情景，他先沿倾斜坡面由静止开始下滑，平滑进入水平面后再滑行一段距离停止。若滑雪板与斜面和水平面间的动摩擦因数相同，则运动过程中某人的重力势能 E_p 、动能 E_k 和时间 t 的关系中可能正确的是()



※7. 我国早在 3 000 年前就发明了辘轳，其简化模型如图所示，辘轳的卷筒可绕水平轻轴转动，卷筒质量为 M 、厚度不计。某人转动卷筒通过细绳从井里吊起装满水的薄壁柱状水桶，水桶的高为 d ，空桶质量为 m_0 ，桶中水的质量为 m 。井中水面与井口的高度差为 H ，重力加速度为 g ，不计辐条的质量和转动轴处的摩擦。

- (1) 若人以恒定功率 P_0 转动卷筒，装满水的水桶到达井口前已做匀速运动，求水桶上升过程的最大速度 v_m 。
- (2) 空桶从桶口位于井口处由静止释放并带动卷筒自由转动，求水桶落到水面时的速度大小 v 。
- (3) 水桶从图示位置缓慢上升高度 H ，忽略提水过程中水面高度的变化，求此过程中人做的功 W 。

