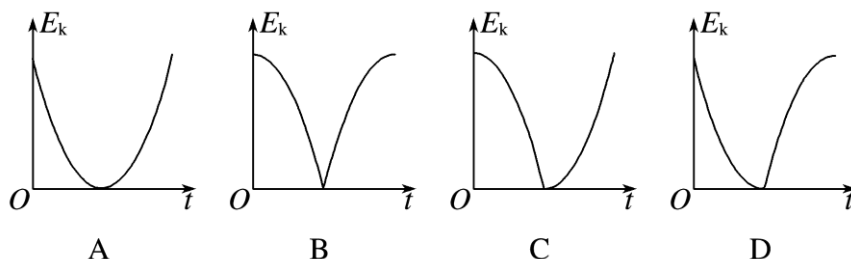


《探究动能变化量与合外力做功的关系》

拓展任务 参考答案

1. 从地面竖直向上抛出一只小球，小球运动一段时间后落回地面。忽略空气阻力，该过程中小球的动能 E_k 与时间 t 的关系图像是：



答案 A

解析 小球做竖直上抛运动，设初速度为 v_0 ，则

$$v = v_0 - gt$$

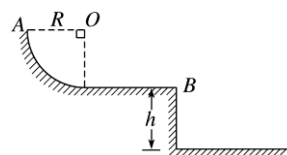
小球的动能 $E_k = \frac{1}{2}mv^2$ ，把速度 v 代入得

$$E_k = \frac{1}{2}mg^2t^2 - mgv_0t + \frac{1}{2}mv_0^2 \quad E_k \text{ 与 } t \text{ 为二次函数关系.}$$

2. 半径 $R=1\text{m}$ 的 $\frac{1}{4}$ 圆弧轨道下端与一光滑水平轨道连接，水平轨道离地面高度 $h=1\text{m}$ ，如图所示，有一质量 $m=1.0\text{kg}$ 的小滑块自圆轨道最高点 A 由静止开始滑下，经过水平轨道末端 B 时速度为 4m/s ，滑块最终落在地面上， g 取 10m/s^2 ，试求：

(1) 不计空气阻力，滑块落在地面上时速度的大小；

(2) 滑块在轨道上滑行时克服摩擦力做的功。



答案 (1) 6m/s (2) 2J

解析 (1) 从 B 点到地面这一过程，只有重力做功，根据动能定理有 $mgh = \frac{1}{2}mv^2 - \frac{1}{2}mv_B^2$ ，

代入数据解得 $v=6\text{m/s}$ 。

(2) 设滑块在轨道上滑行时克服摩擦力做的功为 W_f ，对 A 到 B 这一过程运用动能定理有 mgR

$$- W_f = \frac{1}{2}mv_B^2 - 0,$$

解得 $W_f=2\text{J}$ 。