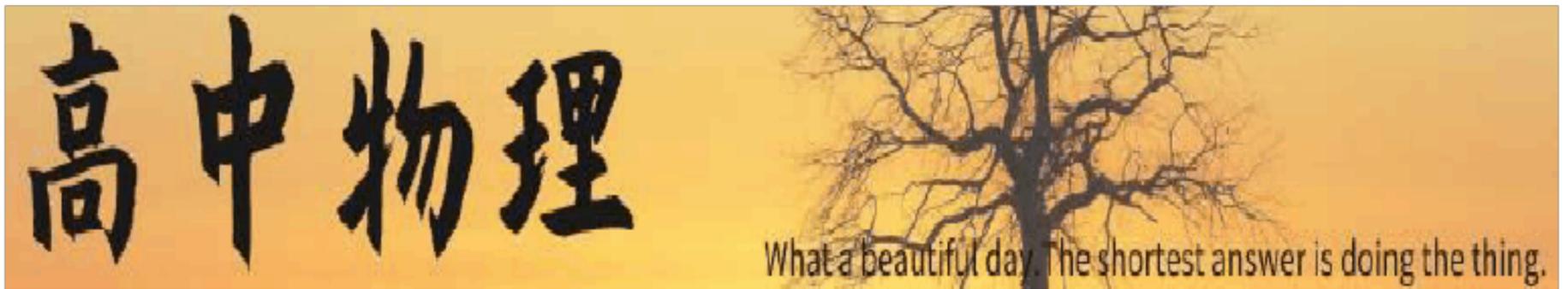
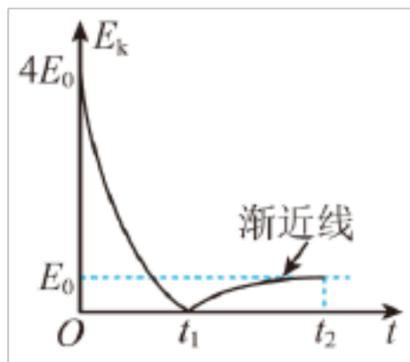


2023 人教版带答案高中物理必修二第八章机械能守恒定律微公式版考点题型与解题方法



单选题

1、将一乒乓球竖直向上抛出，乒乓球在运动过程中，它的动能随时间变化的关系的图线如图所示。已知乒乓球运动过程中，受到的空气阻力与速率平方成正比，重力加速度为 g 。则乒乓球在整个运动过程中加速度的最小值、最大值为（ ）



A . $0, 4g$ B . $0, 5g$ C . $g, 4g$ D . $g, 5g$

答案：B

乒乓球最终匀速运动时，加速度最小为 0 ，而乒乓球刚向上抛出时，速度最大，阻力最大，加速度最大，设最大速度为 v_0 ，则

$$mg + kv_0^2 = ma_m$$

$$4E_0 = \frac{1}{2}mv_0^2$$

乒乓球最终匀速运动时，速度为 v_1 ，则

$$mg = kv_1^2$$

此时的动能

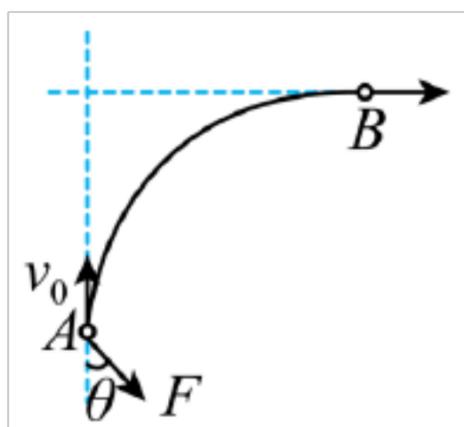
$$E_0 = \frac{1}{2}mv_1^2$$

联立上式可解得

$$a_m = 5g$$

故选 B。

2、如图所示，在光滑水平桌面上有一个质量为 m 的质点，在沿平行于桌面方向的恒定外力 F 作用下，以初速度 v_0 从 A 点开始做曲线运动，图中曲线是质点的运动轨迹。已知在 t_s 末质点的速度达到最小值 v ，到达 B 点时的速度方向与初速度 v_0 的方向垂直，则下列说法不正确的是（ ）



A . 恒定外力 F 的方向与初速度的反方向成 θ 角指向曲线内侧，且 $\sin\theta = \frac{v}{v_0}$

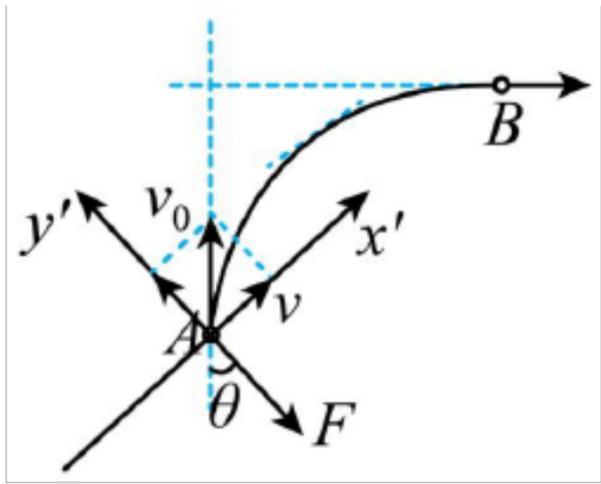
B . 质点所受合外力的大小为 $\frac{m\sqrt{v_0^2 - v^2}}{t}$

C . 质点到达 B 点时的速度大小为 $\frac{v_0 v}{\sqrt{v_0^2 - v^2}}$

D . t_s 内恒力 F 做功为 $\frac{1}{2}m(v_0^2 - v^2)$

答案：D

AB . 到达 B 点时的速度方向与初速度 v_0 的方向垂直，恒力 F 的方向与速度方向成钝角 $\pi - \theta$ ，建立坐标系



则

$$v = v_0 \sin\theta, \quad v_0 \cos\theta = a_y t,$$

根据牛顿第二定律有

$$F = ma_y$$

解得

$$F = \frac{m \sqrt{v_0^2 - v^2}}{t}, \quad \sin\theta = \frac{v}{v_0}$$

即恒定外力 F 的方向与初速度的反方向成 θ 角指向曲线内侧，且 $\sin\theta = \frac{v}{v_0}$ ，故 AB 正确，不符合题意；

C. 设质点从 A 点运动到 B 经历时间 t_1 ，设在 v_0 方向上的加速度大小为 a_1 ，在垂直 v_0 方向上的加速度大小为 a_2 ，

根据牛顿第二定律可得

$$F \cos\theta = ma_1, \quad F \sin\theta = ma_2$$

根据运动学公式可得

$$v_0 = a_1 t_1, \quad v_B = a_2 t_1$$

解得质点到达 B 点时的速度大小为

$$v_B = \frac{v_0 v}{\sqrt{v_0^2 - v^2}}$$

故 C 正确，不符合题意；

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/126140220235011005>