

第二章

1 简谐运动

- 1 A级 必备知识基础练
- 2 B级 关键能力提升练
- 3 C级 学科素养培优练

01

A级 必备知识基础练

一、弹簧振子

1.[2023江苏南通月考]下列关于弹簧振子的说法正确的是(D)

- A.任意的弹簧和任意的小球都可以构成弹簧振子
- B.弹簧振子中小球的振动范围能超出弹簧的弹性限度
- C.弹簧振子中小球的体积不能忽略
- D.弹簧振子的小球一旦振动起来就不能停下

[解析] 弹簧和小球组成的系统能否构成弹簧振子是有条件的，由弹簧振子结构的条件可知，A、B、C错误；由于弹簧振子是一个理想化模型，应忽略摩擦等阻力的影响，弹簧振子的小球一旦振动起来就不能停下，D正确。

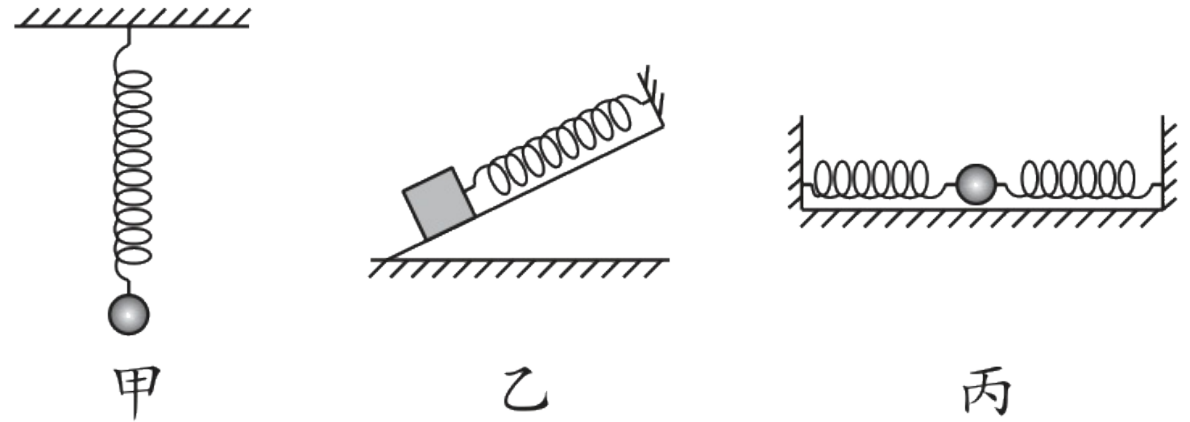
2.[2023江苏无锡期中]如图所示，下列振动系统不可看成弹簧振子的是(D)

A.如图甲所示，竖直悬挂的轻弹簧及小铅球组成的系统

B.如图乙所示，放在光滑斜面上的铁块及轻弹簧组成的系统

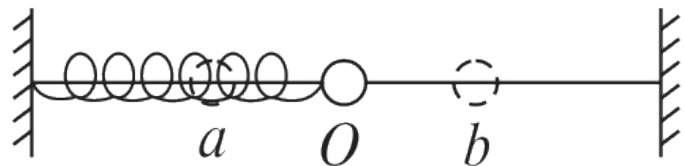
C.如图丙所示，光滑水平面上，两根轻弹簧系住一个小球组成的系统

D.蹦极运动中的人与弹性绳组成的系统



[解析] 弹簧振子是一个不考虑摩擦阻力，不考虑弹簧的质量，不考虑振子的大小和形状的理想化的物理模型，故A、B、C不符合题意；蹦极运动中，人受到的空气阻力不可忽略，故该系统不可看成弹簧振子，故D符合题意。

3.[2023江苏盐城月考]如图所示,水平方向上有一弹簧振子, O 点是其平衡位置,振子在 a 和 b 之间振动。关于振子,下列说法正确的是(C)



A.在 a 点时加速度最大,速度最大

B.在 O 点时速度最大,位移最大

C.在 b 点时位移最大,速度最小

D.在 b 点时加速度最大,速度最大

[解析] O 点为弹簧振子的平衡位置,振子在 O 点时加速度为 0 ,位移为 0 ,速度最大,故B错误;振子在 a 、 b 两点时,位移最大,加速度最大,速度为 0 ,故A、D错误,C正确。

二、简谐运动的图像

4.关于简谐运动的图像，下列说法不正确的是(A)

A.表示质点振动的轨迹是正弦或余弦曲线

B.由图像可判断任一时刻质点相对平衡位置的位移方向

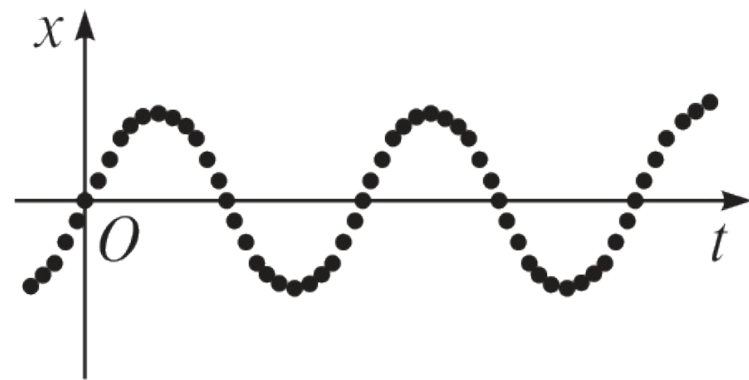
C.表示质点的位移随时间变化的规律

D.由图像可判断任一时刻质点的速度方向

[解析] 简谐运动的图像是描述质点相对平衡位置位移随时间变化的规律，而不是质点的振动轨迹，故**A**错误，**C**正确；根据图像可判断当 $x > 0$ 时，位移为正，当 $x < 0$ 时，位移为负，故**B**正确；当曲线向上倾斜，即斜率大于0时，速度为正，当曲线向下倾斜，即斜率小于0时，速度为负，故**D**正确。

5.用频闪照相的方法获得的弹簧振子的位移—时间图像如图所示。下列有关该图像的说法不正确的是(B)

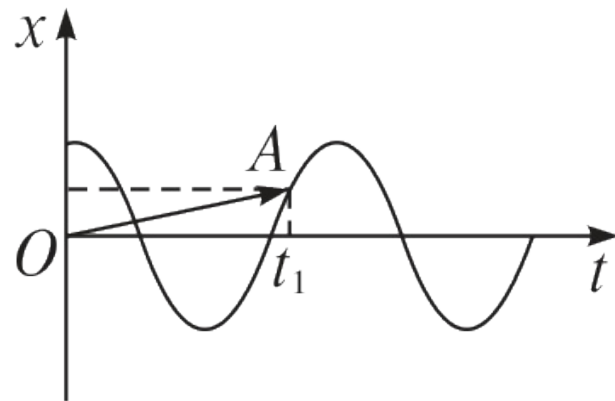
- A.该图像的坐标原点是建立在弹簧振子小球的平衡位置
- B.从图像可以看出小球在振动过程中是沿 t 轴方向移动的
- C.为了显示小球在不同时刻偏离平衡位置的位移,让底片沿垂直 x 轴方向匀速运动
- D.图像中小球的疏密显示出相同时间内小球位置变化的快慢不同



[解析] 从图像中能看出坐标原点是建立在弹簧振子小球的平衡位置,故A正确;横轴虽然是沿底片匀速运动的方向,但已经转化为时间轴,小球只沿 x 轴振动,故B错误,C正确;因图像中相邻小球之间时间间隔相同,密处说明小球的位置变化慢,故D正确

6.某弹簧振子的位移—时间图像如图所示，则(C)

- A.图中的曲线部分是质点的运动轨迹
- B.有向线段 OA 是质点在 t_1 时间内的位移
- C.有向线段 OA 在 x 轴的投影是质点在 t_1 时刻的位移
- D.有向线段 OA 的斜率是质点在 t_1 时刻的速率

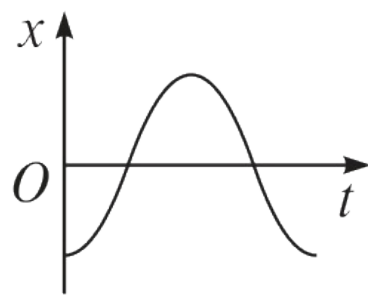
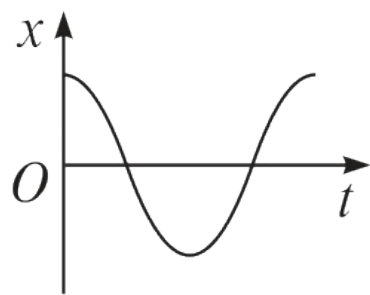
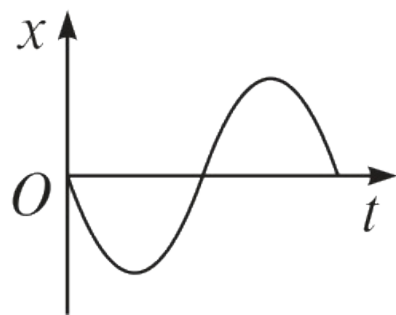
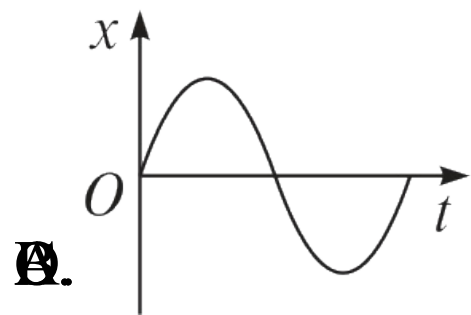
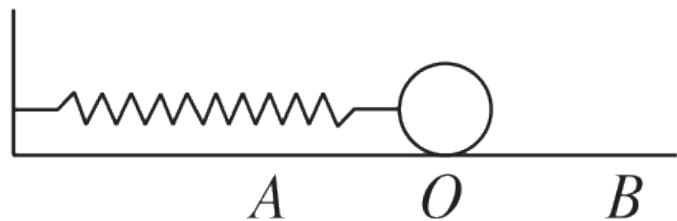


[解析] 图中的曲线部分是质点的位移与时间的对应关系，不是质点的运动轨迹，故**A**错误；质点在 t_1 时间内的位移，应是曲线在 t_1 时刻的纵坐标，故**B**错误，**C**正确；质点在 t_1 时刻的速率应是曲线在 t_1 时刻所对应的切线的斜率，故**D**错误。

02

B级 关键能力提升练

7.[2023江苏淮安联考]一水平放置的弹簧振子在A、B间做简谐运动，O点为振子的平衡位置，如图所示。规定向右为正方向，当振子向左运动经过O点时开始计时，则图中画出的振动图像正确的是(**B**)



[解析] 由题意，因为以向右为正方向，且振子向左运动经过O点时开始计时，所以 $t = 0$ 时刻图像的斜率应为负。故**B**正确。

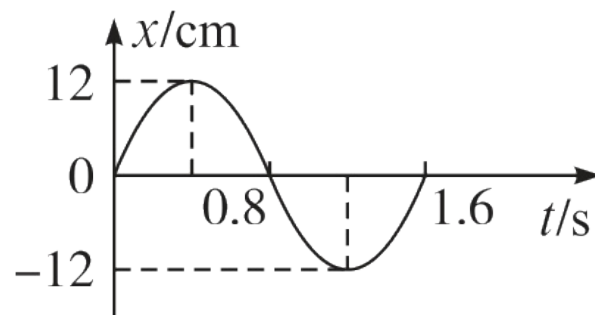
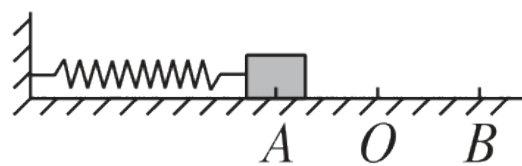
8.如图甲所示，弹簧振子以 O 点为平衡位置，在 A 、 B 两点之间做简谐运动，取向右为正方向，振子的位移 x 随时间 t 的变化规律如图乙所示。下列说法正确的是(C)

A. $t = 0.2$ s时，振子在 O 点右侧6 cm处

B. $t = 0.6$ s和 $t = 1.4$ s时，振子的速度完全相同

C. $t = 0.8$ s时，振子的速度方向向左

D. $t = 0.4$ s到 $t = 0.8$ s的时间内，振子的位移和速度都逐渐减小



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/825012314114012003>