

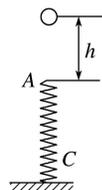
第一章机械振动纠错练习题课

本章重点：1. 认识简谐运动的特征。能用公式和图像描述简谐运动。 2. 通过实验，探究单摆的周期与摆长的定量关系。知道单摆周期与摆长、重力加速度 的关系。会用单摆测量重力加速度的大小。 3. 通过实验，认识受迫振动的特点。了解产生共振的条件及其应用。

错题分析

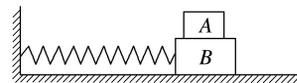
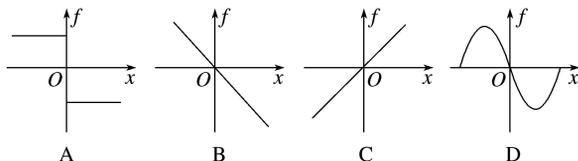
考点“1.1 简谐运动”

4.(多选)如图 2 所示，一竖直放置的轻弹簧下端固定在水平地面上，质量为 m 的小球从弹簧正上方高为 h 处自由下落到弹簧上端 A 点，然后压缩弹簧到最低点 C ，若小球放在弹簧上可静止在 B 点，小球运动过程中空气阻力忽略不计，则下列说法正确的是()

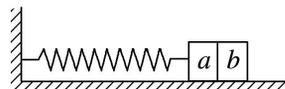


- A. B 点位于 AC 连线中点的上方
- B. B 点位于 AC 连线中点的下方
- C. 小球在 A 点的合外力等于 mg
- D. 小球在 C 点的合外力大于 mg

6.(2018·房山区高二检测)如图 4 所示， A 、 B 两物体组成弹簧振子，在做简谐运动过程中， A 、 B 始终保持相对静止，下列给定的四幅图中能正确反映振动过程中物体 A 所受摩擦力 f 与振子相对平衡位置位移 x 关系的图线为()



13.如图 9 所示，一水平轻弹簧一端固定，另一端连接一物块构成弹簧振子，该物块是由 a 、 b 两个小物块粘在一起组成的.物块在光滑水平面上左右振动，振幅为 A_0 .当物块向右通过平衡位置时， a 、 b 之间的粘胶脱开，以后小物块 a 振动的振幅为 A ，则 A A_0 .若物块向右运动到最大位移处时， a 、 b 之间的粘胶脱开，以后小物块 a 振动的振幅为 A' ，则 A' A_0 (均选填“>”“<”或“=”).



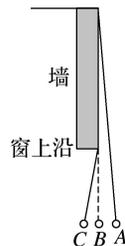
考点“1.2 单摆”

11.如图 5 所示，竖直平面内有一半径为 1.6 m 、长为 10 cm 的光滑圆弧轨道，小球置于圆弧左端， $t=0$ 时刻起由静止释放， $g=10\text{ m/s}^2$ ， $t=2\text{ s}$ 时小球正在()

- A. 向右加速运动
- B. 向右减速运动
- C. 向左加速运动
- D. 向左减速运动



12.正在修建的房顶上固定的一根不可伸长的细线垂到三楼窗沿下，某同学应用单摆原理测量窗的上沿到房顶的高度，先将线的下端系上一个小球，发现当小球静止时，细线恰好与窗子上沿接触且保持竖直，他打开窗子，让小球在垂直于墙的竖直平面内摆动，如图 6 所示，从小球第一次通过图中的 B 点开始计时，第 21 次通过 B 点用时 30 s ；球在最低点 B 时，球心到窗上沿的距离为 1 m ，当地重力加速度 g 取 $\pi^2\text{ m/s}^2$ ；根据以上数据可得小球运动的周期 $T=$ s ；房顶到窗上沿的高度 $h=$ m .

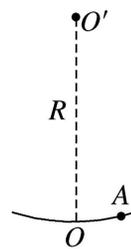


13.如图 7 所示，光滑的半球壳半径为 R ， O 点在球心 O' 的正下方，一小球甲由距 O 点很近的 A 点由静

止释放， $R \gg \widehat{AO}$.

(1)若另一小球乙从球心 O' 处自由落下，问两球第一次到达 O 点的时间比.

(2)若另一小球丙在 O 点正上方某处自由落下，为使丙球与甲球在 O 点相碰，丙球应由多高处自由落下？

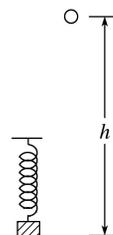


考点 “1.3 简谐运动的图像和公式”

9.(多选)如图 7 所示，轻弹簧上端固定，下端连接一小物块，物块沿竖直方向做简谐运动.以竖直向上为正方向，物块做简谐运动的表达式为 $x=0.1\sin(2.5\pi t)$ m. $t=0$ 时刻，一小球从距物块 h 高处自由落下； $t=0.6$ s 时，小球恰好与物块处于同一高度.取重力加速度的大小 $g=10$ m/s².以下判断正确的是

()

- A. $h=1.7$ m B. 简谐运动的周期是 0.8 s
- C. 0.6 s 内物块运动的路程是 0.2 m
- D. $t=0.4$ s 时，物块与小球运动方向相反



10.一质点做简谐运动，它从最大位移处经 0.3 s 第一次到达某点 M 处，再经 0.2 s 第二次到达 M 点，则其振动频率为()

- A. 0.4 Hz B. 0.8 Hz C. 2.5 Hz D. 1.25 Hz

12.(多选)(2018·天津卷)一振子沿 x 轴做简谐运动，平衡位置在坐标原点. $t=0$ 时振子的位移为 -0.1 m， $t=1$ s 时位移为 0.1 m，则()

- A. 若振幅为 0.1 m，振子的周期可能为 $\frac{2}{3}$ s B. 若振幅为 0.1 m，振子的周期可能为 $\frac{4}{5}$ s
- C. 若振幅为 0.2 m，振子的周期可能为 4 s D. 若振幅为 0.2 m，振子的周期可能为 6 s

14.一物体沿 x 轴做简谐运动，振幅为 8 cm，频率为 0.5 Hz，在 $t=0$ 时，位移是 4 cm，且向 x 轴负方向运动.

- (1)试写出用正弦函数表示的振动方程.
- (2)10 s 内通过的路程是多少？

考点 “1.4 阻尼振动受迫振动”

例 3. (2018·吉林八校联考高二下学期期中)下表记录了某受迫振动的振幅随驱动力频率变化的关系，若该振动系统的固有频率为 $f_{固}$ ，则

驱动力频率/Hz	30	40	50	60	70	80
受迫振动振幅/cm	10.2	16.8	27.2	28.1	16.5	8.3

- A. $f_{固}=60$ Hz B. 60 Hz $< f_{固} < 70$ Hz C. 50 Hz $< f_{固} \leq 60$ Hz D. 以上三个都不对