

江苏省仪征中学 2021—2022 学年度第一学期高一物理学科作业

专题 与斜面、曲面相结合的平抛运动

班级：_____ 姓名：_____ 学号：_____ 时间：2022.02.17 作业时长：30 分钟

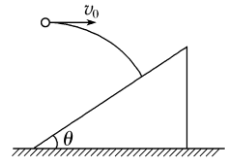
[基础练习]

1. 滑雪运动员在训练过程中，从斜坡顶端以 5.0 m/s 的速度水平飞出，落在斜坡上，然后继续沿斜坡下滑。已知斜坡倾角为 45° ，空气阻力忽略不计， g 取 10 m/s^2 ，则他在该斜坡上方平抛运动的时间为()

- A. 0.5 s B. 1.0 s C. 1.5 s D. 5.0 s

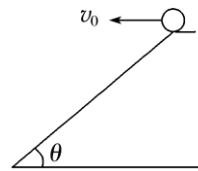
2. 如图所示，某物体(可视为质点)以水平初速度抛出，飞行一段时间 $t = \sqrt{3} \text{ s}$ 后，垂直地撞在倾角 $\theta = 30^\circ$ 的斜面上(g 取 10 m/s^2)，由此计算出物体的水平位移大小 x 和水平初速度大小 v_0 分别为()

- A. $x = 25 \text{ m}$
 B. $x = 5\sqrt{21} \text{ m}$
 C. $v_0 = 10 \text{ m/s}$
 D. $v_0 = 20 \text{ m/s}$



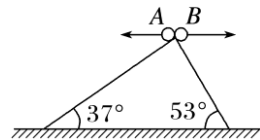
3. 某军区某旅展开的实兵实弹演练中，某火箭炮在山坡上发射炮弹，所有炮弹均落在山坡上，炮弹的运动可简化为平抛运动，如图所示，则下列说法正确的是()

- A. 若将炮弹初速度减为 $\frac{v_0}{2}$ ，炮弹落在斜面上的速度方向与斜面的夹角不变
 B. 若将炮弹初速度减为 $\frac{v_0}{2}$ ，炮弹落在斜面上的速度方向与斜面的夹角变小
 C. 若将炮弹初速度减为 $\frac{v_0}{2}$ ，炮弹落在斜面上的速度方向与斜面的夹角变大
 D. 若将炮弹初速度减为 $\frac{v_0}{2}$ ，炮弹位移变为原来的 $\frac{1}{2}$



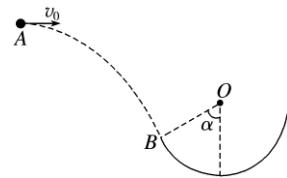
4. 如图所示，两个相对的斜面的倾角分别为 37° 和 53° ，在斜面顶点把两个可视为质点的小球以同样大小的初速度分别向左、向右水平抛出，小球都落在斜面上。若不计空气阻力，则 A、B 两个小球的运动时间之比为($\sin 53^\circ = 0.8$, $\cos 53^\circ = 0.6$)()

- A. 1 : 1
 B. 1 : 3
 C. 16 : 9
 D. 9 : 16



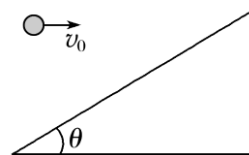
5. 如图 4 所示，B 为竖直圆轨道的左端点，它和圆心 O 的连线与竖直方向的夹角为 α 。一小球在圆轨道左侧的 A 点以速度 v_0 平抛，恰好沿 B 点的切线方向进入圆轨道。已知重力加速度为 g ，不计空气阻力，则 A、B 之间的水平距离为()

- A. $\frac{v_0^2 \tan \alpha}{g}$
 B. $\frac{2v_0^2 \tan \alpha}{g}$
 C. $\frac{v_0^2}{g \tan \alpha}$
 D. $\frac{2v_0^2}{g \tan \alpha}$

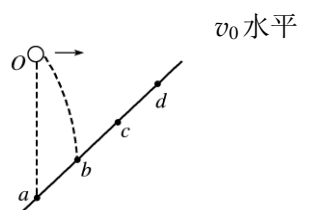


6. 如图所示，小球以速度 v_0 正对倾角为 θ 的斜面水平抛出，若小球到达斜面的位移最小，则以下说法正确的是(重力加速度为 g)()

- A. 小球在空中的运动时间为 $\frac{v_0}{g \tan \theta}$
 B. 小球的水平位移大小为 $\frac{2v_0^2}{g \tan \theta}$
 C. 小球的竖直位移大小为 $\frac{v_0^2}{g \tan \theta}$
 D. 由于不知道抛出点位置，位移大小无法求解



7. 如图，斜面上有 a、b、c、d 四个点， $ab = bc = cd$ 。从 a 点正上方的 O 点以速度 v_0 水平



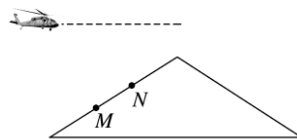
抛出一个球，它落到斜面上 b 点。若球从 O 点以速度 $2v_0$ 水平抛出，则它落在斜面上的(不计空气阻力)()

- A. b 与 c 之间某一点
- B. c 点
- C. c 与 d 之间某一点
- D. d 点

[能力练习]

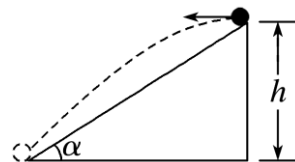
8.如图所示，某次空中投弹的军事演习中，战斗机以恒定速度沿水平方向飞行，先后释放两颗炸弹，分别击中山坡上的 M 点和 N 点。释放两颗炸弹的时间间隔为 Δt_1 ，此过程中飞机飞行的距离为 s_1 ；击中 M 、 N 的时间间隔为 Δt_2 ， M 、 N 两点间水平距离为 s_2 。不计空气阻力。下列判断正确的是()

- A. $\Delta t_1 > \Delta t_2$, $s_1 > s_2$
- B. $\Delta t_1 > \Delta t_2$, $s_1 < s_2$
- C. $\Delta t_1 < \Delta t_2$, $s_1 > s_2$
- D. $\Delta t_1 < \Delta t_2$, $s_1 < s_2$



9.如图所示，固定斜面的倾角为 α ，高为 h ，一小球从斜面顶端水平抛出，落至斜面底端，重力加速度为 g ，不计空气阻力，则小球从抛出到离斜面距离最大所用的时间为()

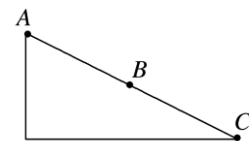
- A. $\sqrt{\frac{h \sin \alpha}{2g}}$
- B. $\sqrt{\frac{2h}{g}}$
- C. $\sqrt{\frac{h}{g}}$
- D. $\sqrt{\frac{h}{2g}}$



10.跳台滑雪是冬奥会的传统项目，其运动过程可以简化成如图所示模型。

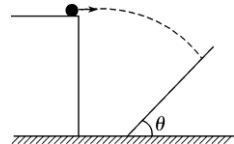
运动员从雪坡斜面顶端 A 点以不同的初速度水平飞出，分别落在斜面上 B 、 C 点， $AB=BC$ ，落到 B 、 C 点对应的起跳初速度分别为 v_1 、 v_2 ，下落的时间分别为 t_1 、 t_2 ，不计空气阻力。下列判断正确的是()

- A. 两次下落的时间之比 $t_1 : t_2 = 1 : 2$
- B. 两次落在斜面上时速度与斜面的夹角之比为 $1 : 2$
- C. 两次落在斜面上时速度大小之比为 $1 : \sqrt{2}$
- D. 两次初速度大小之比为 $v_1 : v_2 = 1 : 2$



11.如图所示，水平桌面上放置一小球(可视为质点)。打击小球后，小球以 4 m/s 的速度水平抛出，下落 $H = 0.8 \text{ m}$ 后垂直撞击倾角为 θ 的斜面。小球反向弹回后，继续向上运动的最大高度为 $\frac{1}{2}H$ 。不计空气阻力，重力加速度大小 $g = 10 \text{ m/s}^2$ ，求：

- (1)斜面的倾角 θ ；
- (2)小球撞击斜面弹回后，上升到最大高度时，小球与斜面撞击点间的水平距离 x 。



[提升练习]

★12.如图所示， AB 为固定斜面，倾角为 30° ，小球从 A 点以初速度 v_0 水平抛出，恰好落到 B 点。求：(空气阻力不计，重力加速度为 g)

- (1) A 、 B 间的距离及小球在空中飞行的时间；
- (2)从抛出开始，经过多长时间小球与斜面间的距离最大？最大距离为多大？

