

## 物理学科寒假作业（预习）Day12（练习时长：40 分钟）

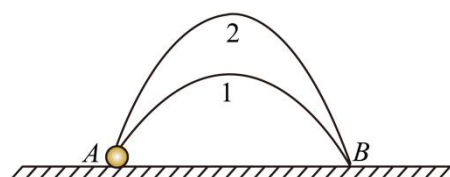
姓名： 完成评价：

### 核心知识归纳总结：

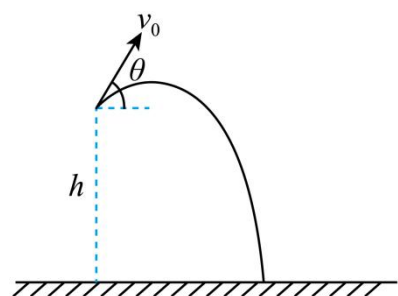
#### 1. 平抛运动规律 2. 生活中的平抛 3. 斜抛运动的规律

##### 一、单选题

1. 将一个小球从水平地面上同一点  $A$  先后两次抛出，两次小球均落在了水平面上同一点  $B$ ，小球第一次的运动轨迹为 1，第二次的运动轨迹为 2。不计空气阻力，小球可视为质点，下列说法正确的是（ ）

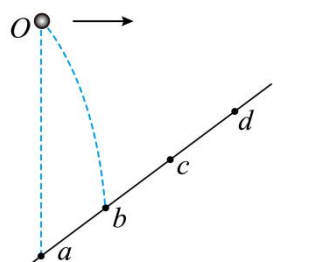


- A. 第一次小球抛出的初速度大  
B. 第二次小球抛出的初速度大  
C. 第一次小球在空中运动的时间长  
D. 第二次小球在空中运动的时间长
2. 当地时间 2024 年 8 月 9 日晚，在法兰西体育场进行的巴黎奥运会女子铅球决赛中，中国队选手宋佳媛以 19 米 32 的成绩夺得铜牌。如图所示为宋佳媛在某次训练中以大小为  $v_0$ 、方向与水平方向成  $\theta$  角斜向上的速度掷出铅球的运动轨迹，重力加速度大小为  $g$ ，抛出点距水平地面的距离为  $h$ ，不计空气阻力，下列说法正确的是（ ）



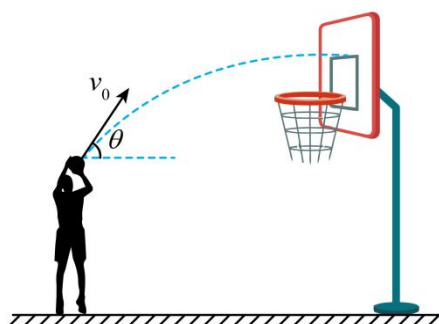
- A. 铅球做变加速曲线运动  
B. 铅球落地时的速度大小为  $\sqrt{v_0^2 + gh}$   
C. 轨迹的最高点距水平地面的距离为  $h + \frac{v_0^2 \sin^2 \theta}{2g}$   
D. 铅球从抛出到运动到与抛出点等高处所用的时间为  $\frac{2v_0 \sin \theta}{g}$
3. 如图，斜面上有  $a$ 、 $b$ 、 $c$ 、 $d$  四个点， $ab=bc=cd$ 。从  $a$  点正上方的  $O$  点以速度  $v_0$  水平

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



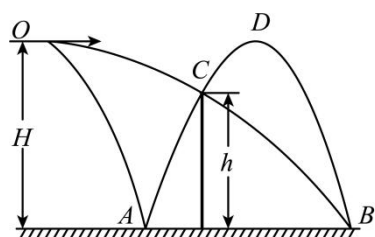
- A.  $b$  与  $c$  之间某一点
- B.  $c$  点
- C.  $c$  与  $d$  之间某一点
- D.  $d$  点

4. 如图所示，小明以一定的初速度抛出篮球，初速度仰角为  $\theta$ 。篮球刚好以速度  $v_1$  垂直撞击在篮板上，则抛出篮球的初速度  $v_0$  的大小为 ( )



- A.  $v_1 \sin \theta$
- B.  $v_1 \cos \theta$
- C.  $v_1 \tan \theta$
- D.  $\frac{v_1}{\cos \theta}$

5. 2024 年 8 月 3 日晚，巴黎奥运会网球女单决赛，郑钦文夺冠，创造历史成为了中国首位奥运网球单打冠军。如图所示，网球从  $O$  点沿水平方向飞出，第 1 只球飞出时的初速度为  $v_1$ ，落在自己一方场地上后弹跳起来，刚好擦网而过，落在对方场地的  $B$  点处；第 2 只球飞出时的初速度为  $v_2$ ，直接擦网而过，也落在  $B$  点处。设球与地面碰撞时没有能量损失，且不计空气阻力，下列说法正确的是 ( )



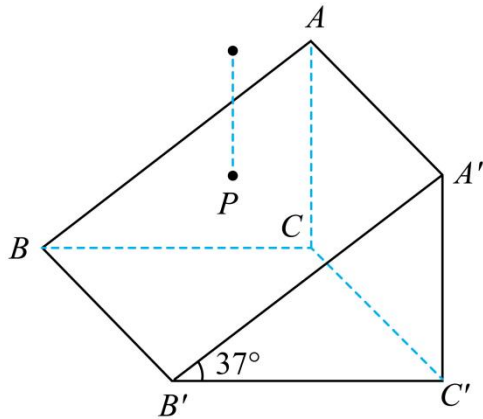
- A. 球 2 平抛的初速度为球 1 的 2 倍

B. 球 2 掠过网的时刻恰好是其做平抛运动从  $O$  到  $B$  的中间时刻

C.  $A$  点到网的距离是  $B$  点到网距离的  $\frac{1}{2}$

D. 竖直网的高度  $h = \frac{2}{3}H$

6. 如图所示, 水平地面上固定一足够大斜面, 斜面倾角为  $37^\circ$ , 从斜面上一点  $P$  正上方沿与水平方向成  $45^\circ$  角斜向上抛出一小球, 小球抛出速度最大为  $10 \text{ m/s}$ , 已知重力加速度  $g = 10 \text{ m/s}^2$ , 抛出点与  $P$  点间的距离为  $3 \text{ m}$ , 则斜面上与抛出点等高的可能落点构成线段的长度为 ( )



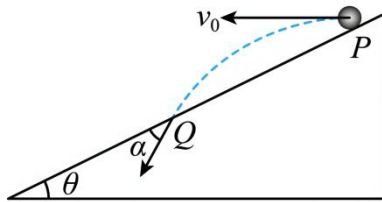
A.  $10 \text{ m}$

B.  $2\sqrt{21} \text{ m}$

C.  $20 \text{ m}$

D.  $4\sqrt{21} \text{ m}$

7. 如图所示, 从倾角为  $\theta$  的足够长的斜面顶端  $P$  以速度  $v_0$  抛出一个球, 落在斜面上处  $Q$  点, 小球落在斜面上的速度与斜面的夹角  $\alpha$ , 若把初速度变为  $2v_0$ , 则 ( )



A.  $PQ$  间距一定为原来间距的 2 倍

B. 空中的运动时间变为原来的  $\sqrt{2}$  倍

C. 夹角  $\alpha$  将变大

D. 夹角  $\alpha$  将不变

8. 从同一竖直线上的不同位置水平抛出  $P$ 、 $Q$  两小球, 分别经时间  $t_P$ 、 $t_Q$  后落在水平地面上的同一点, 且有  $t_P = 2t_Q$ 。若  $P$ 、 $Q$  两小球抛出时的速度用  $v_P$ 、 $v_Q$  表示, 下落的高度用  $h_P$ 、 $h_Q$  表示, 落地时的速度与水平方向的夹角用  $\theta_P$ 、 $\theta_Q$  表示, 从抛出到落地的位移用  $s_P$ 、 $s_Q$  表示, 不计空气阻力, 则下列关系中一定正确的是 ( )

A.  $v_P = 2v_Q$

B.  $h_P = 2h_Q$

C.  $\tan \theta_P = 4 \tan \theta_Q$

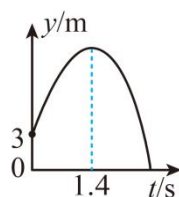
D.  $s_P = 2s_Q$

## 二、多选题

9. 在某次滑雪大跳台比赛中，将运动员视为质点，图甲是从 3 m 高跳台斜向上冲出的运动示意图，图乙是运动员在空中运动时离跳台底部所在水平面的高度  $y$  随时间  $t$  变化的图线，重力加速度  $g$  取  $10 \text{ m/s}^2$ ，不计空气阻力，则运动员（ ）

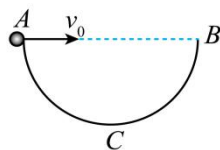


甲



乙

- A. 在空中相同时间内的位移相等
  - B. 在空中相同时间内的速度变化量相等
  - C. 冲出跳台的速度大小为  $14 \text{ m/s}$
  - D. 在空中运动的时间为  $3 \text{ s}$
10. 如图所示， $AB$  为半圆弧  $ACB$  的水平直径， $C$  为  $ACB$  弧的中点， $AB=1.5 \text{ m}$ ，从  $A$  点水平抛出一小球，小球下落  $0.3 \text{ s}$  后落到半圆弧  $ACB$  上，不计空气阻力，取  $g=10 \text{ m/s}^2$ ，则小球抛出的初速度  $v_0$  可能为( )



- A.  $0.5 \text{ m/s}$
- B.  $1.5 \text{ m/s}$
- C.  $3 \text{ m/s}$
- D.  $4.5 \text{ m/s}$

### 三、解答题

11. 某同学借助安装在高处的篮球发球机练习原地竖直起跳接球。该同学站在水平地面上，与出球口水平距离  $l=2.5 \text{ m}$ ，举手时手掌距地面最大高度  $h_0=2.0 \text{ m}$ 。发球机出球口以速度  $v_0=5 \text{ m/s}$  沿水平方向发球。从篮球发出到该同学起跳离地，耗时  $t_0=0.2 \text{ s}$ ，该同学跳至最高点伸直手臂恰能在头顶正上方接住篮球。重力加速度  $g$  大小取  $10 \text{ m/s}^2$ 。求：

- (1)  $t_0$  时间内篮球的位移大小；
- (2) 出球口距地面的高度。

