**江苏省仪征中学2021-2022学年度第一学期高一物理学科导学案**

**专题 竖直上抛运动**

研制人：夏雪芬 审核人：何青

班级：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_姓名：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_学号：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_授课日期：2022.9.26

本课在课程标准中的表述：理解竖直上抛的运动规律，利用公式、图像解决实际问题.

**[学习目标]**

1. 知道竖直上抛运动是匀变速直线运动.
2. 会利用分段法或全程法求解竖直上抛的有关问题.

**[课前预习]**

1．竖直上抛运动

定义：将一个物体以某一初速度*v*0 抛出，抛出的物体 作用下运动，这种运动就是竖直上抛运动．

2．运动性质

先做竖直向上的 ，上升到最高点后，又开始做 ，整个过程中加速度始终为 ，全段为匀变速直线运动．

**[课堂学习]**

1．运动规律

通常取初速度*v*0的方向为正方向，则*a*＝－*g*.

(1)速度公式：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(2)位移公式：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(3)位移和速度的关系式：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(4)上升的最大高度：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(5)上升到最高点(即*v*＝0时)所需的时间：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

2．运动的对称性

(1)时间对称

物体从某点上升到最高点和从最高点回到该点的时间相等，即*t*上＝*t*下．

(2)速率对称

物体上升和下降通过同一位置时速度的大小相等、方向相反．

例1：气球下挂一重物，以*v*0＝10 m/s的速度匀速上升，当到达离地面高175 m处时，悬挂重物的绳子突然断裂，那么重物再经多长时间落到地面？落地前瞬间的速度多大？(空气阻力不计，*g*取10 m/s2)

知识总结



竖直上抛运动的处理方法：

1．分段法

(1)上升过程：

(2)下降过程：

2．全程法

(1)整个过程：初速度*v*0向上、加速度*g*竖直向下的匀变速直线运动，应用规律：

。

(2)正负号的含义(取竖直向上为正方向)

①*v*＞0 ，*v*＜0 ．

②*h*＞0 ，*h*＜0 ．

例2：在某塔顶上将一物体竖直向上抛出，抛出点为*A*，物体上升的最大高度为20 m，不计空气阻力，设塔足够高，则：(*g*取10 m/s2)

(1)物体抛出的初速度大小为多少？

(2)物体位移大小为10 m时，物体通过的路程可能为多少？

(3)若塔高*H*＝60 m，求物体从抛出到落到地面的时间和落地速度大小．

**[随堂练习]**

1．某物体以30 m/s的初速度竖直上抛，不计空气阻力，*g*取10 m/s2,5 s内物体的(　　)

A．路程为65 m

B．位移大小为25 m，方向竖直向下

C．速度改变量的大小为10 m/s

D．平均速度大小为13 m/s，方向竖直向上

2．以初速度*v*0＝20 m/s竖直向上抛出一小球，2 s后以相同的初速度在同一点竖直上抛另一小球，问两小球在离抛出点多高处相遇(*g*取10 m/s2)(　　)

A．10 m

B．15 m

C．20 m

D．5 m

**[课后作业]** 完成课后作业《专题 竖直上抛运动》（建议作业时间为30分钟）

**[课后感悟]**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_