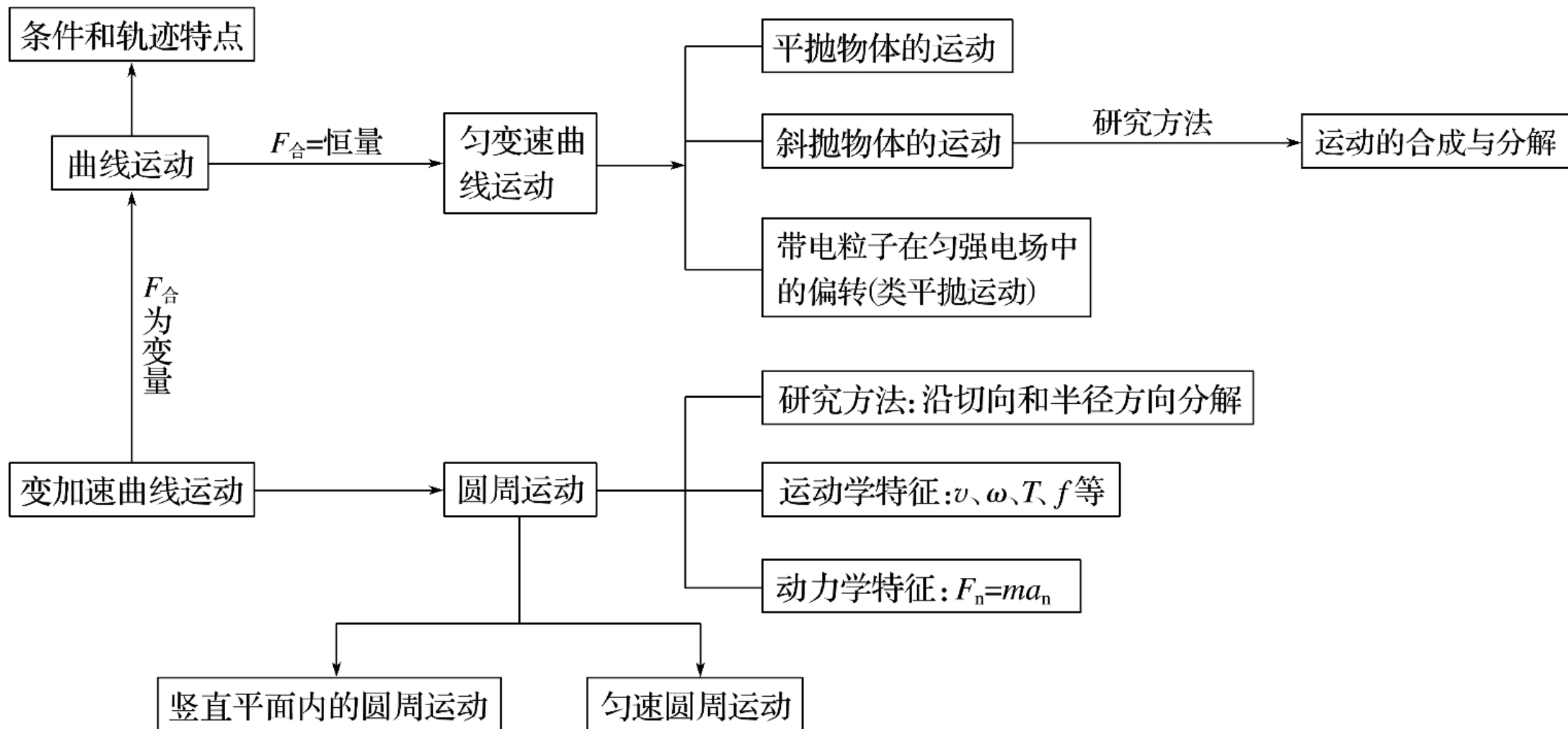


知识专题

专题3 力与物体曲线运动



考题一 运动合成与分解

考题二 平抛(类平抛)运动规律

考题三 圆周运动问题分析

考题四 抛体运动与圆周运动综合

方法指导

1. 物体做曲线运动条件

当物体所受合外力方向跟它速度方向不共线时，物体做曲线运动. 合运动与分运动含有等时性、独立性和等效性.

2.分析运动合成与分解普通思绪

明确合运动及其运动性质



根据效果分解或正交分解



确定分运动的方向及运动性质



由平行四边形定则确定数量关系



写出表达式进行数学分析

典例剖析

例1 质量为2 kg质点在 $x-y$ 平面上运动， x 方向速度—时间图象和 y 方向位移—时间图象分别如图1甲、乙所表示，则质点(?

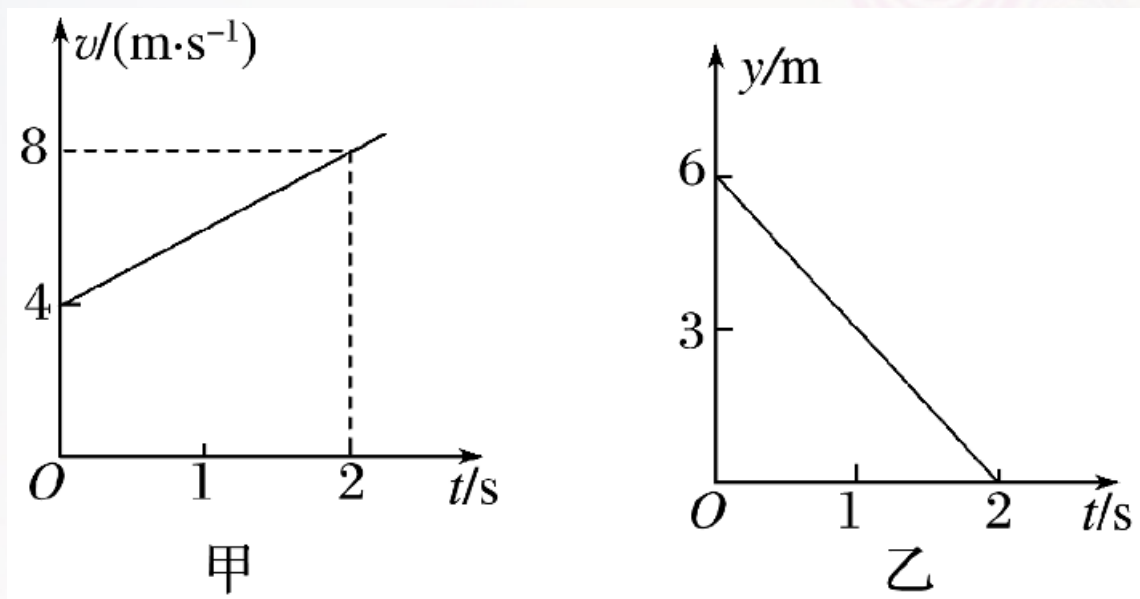


图1

- A. 初速度为4 m/s B. 所受合外力为4 N ✓
C. 做匀变速直线运动 D. 初速度方向与合外力方向垂直

[变式训练]

1.(·全国乙卷·18)一质点做匀速直线运动,现对其施加一恒力,且原来作用在质点上力不发生改变,则(?)

A.质点速度方向总是与该恒力方向相同

~~B.~~质点速度方向不可能总是与该恒力方向垂直

~~C.~~质点加速度方向总是与该恒力方向相同

D.质点单位时间内速率改变量总是不变

2.如图2所表示, 甲乙两船在同一条河流中同时开始渡河, M 、 N 分别是甲乙两船出发点, 两船头与河岸均成 α 角, 甲船船头恰好对准 N 点正对岸 P 点, 经过一段时间乙船恰好抵达 P 点, 假如划船速度大小相等, 且两船相遇, 不影响各自航行, 以下判断正确是()

?

- A. 甲船也能抵达正对岸
- B. 甲船渡河时间一定短
- ✓ C. 两船相遇在 NP 直线上某点(非 P 点)
- D. 渡河过程中两船不会相遇

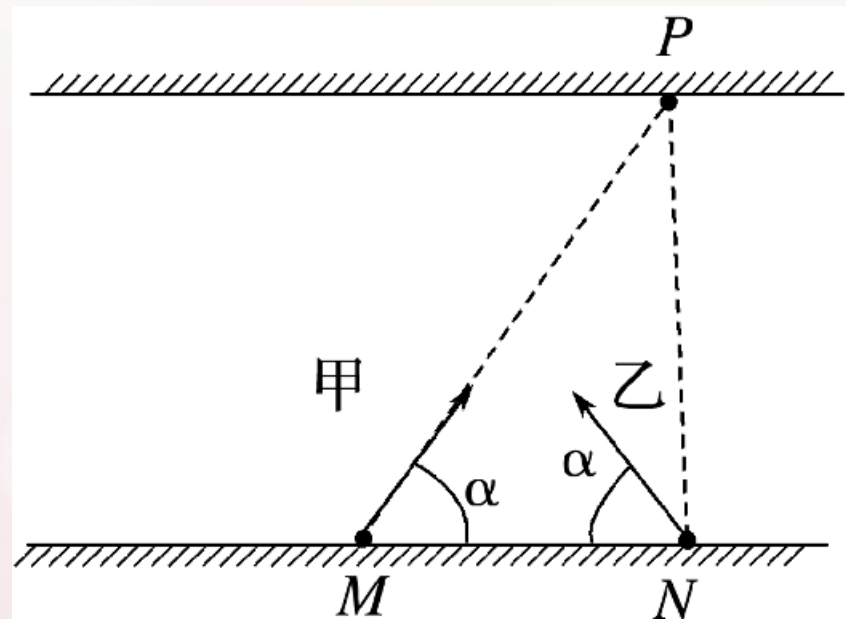


图2

方法指导

1.求解平抛运动基本思绪和方法——运动分解

将平抛运动分解为水平方向匀速直线运动和竖直方向自由落体运动——“化曲为直”，是处理平抛运动基本思绪和方法.

2.求解平抛(类平抛)运动注意点

- (1)突出落点问题时，普通建立坐标系，由两个方向遵照规律列出位移方程，由此确定其落点.
- (2)突出末速度大小和方向问题时，普通要建立水平分速度和竖直分速度之间关系，由此确定其末速度.

(3)如图3所示，分解某一过程位移和某一位置瞬时速度，则能够取得两个直角三角形，普通该类运动问题都能够在这两个直角三角形中处理.

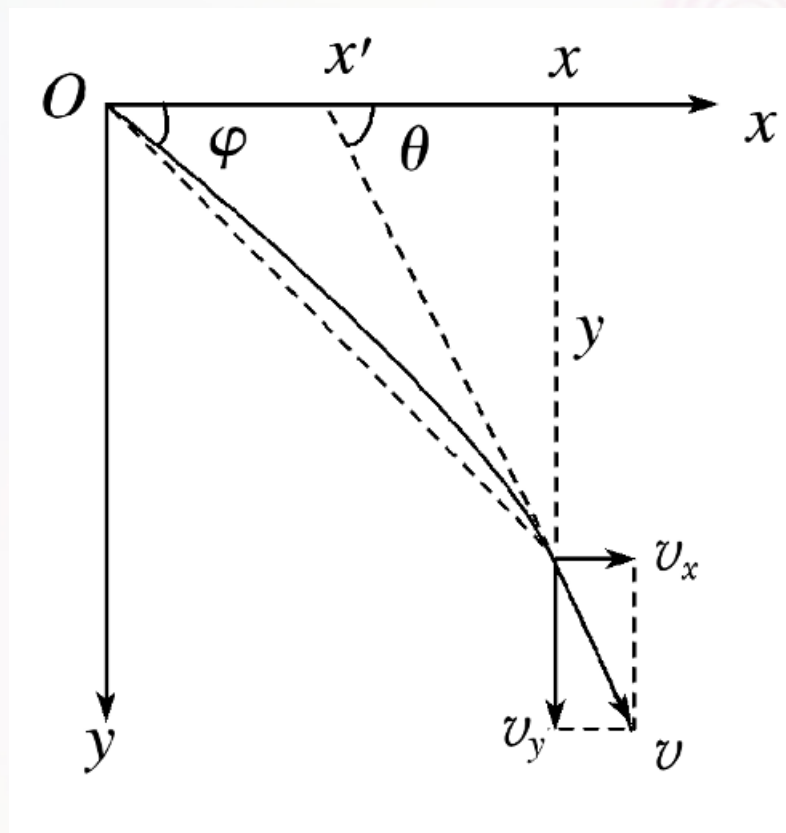


图3

典例剖析

例2 如图4所表示，将甲、乙两球从虚线 PQ 右侧某位置分别以速度 v_1 、 v_2 沿水平方向抛出，其部分轨迹如图1、2所表示，两球落在斜面上同一点，且速度方向相同，不计空气阻力，以下说法正确的是()

- A. 甲、乙两球抛出点在同一竖直线上
- B. 甲、乙两球抛出点在斜面上
- C. 甲球抛出点更靠近 PQ 线
- D. 一定有 $v_1 > v_2$

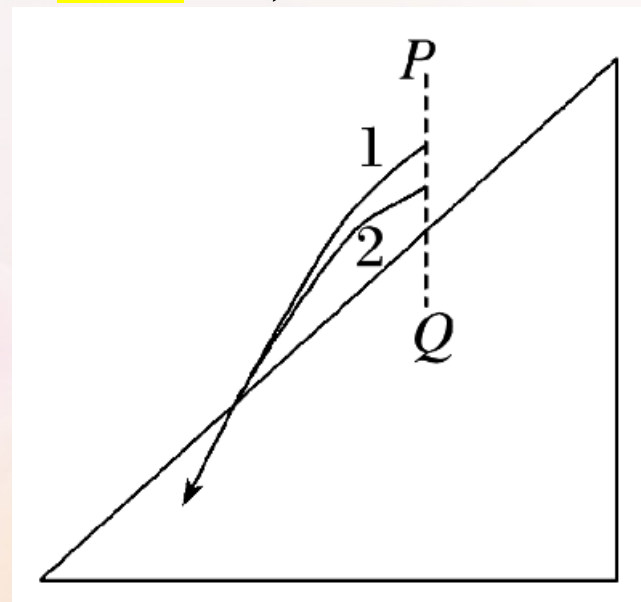


图4

[变式训练]

3.如图5所表示, 在水平地面上 A 、 B 两点同时迎面抛出两个物体, 初速度分别为 v_1 、 v_2 , 与水平方向所成角 $\alpha_1=30^\circ$ 、 $\alpha_2=60^\circ$, 两物体恰好落到对方抛出点. 两物体在空中运动时间分别为 t_1 、 t_2 , 不计空气阻力. 则(?)

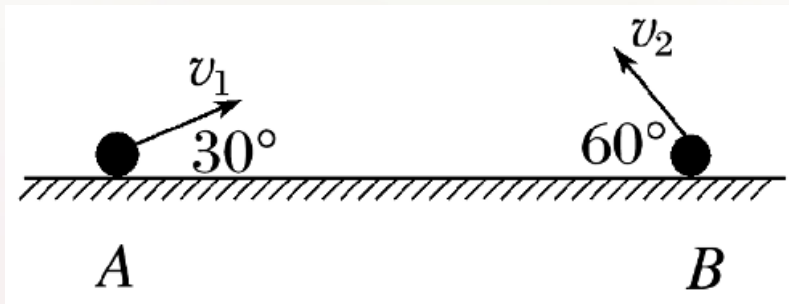


图5

A. $v_1 = v_2$

B. $t_1 = t_2$

C. 两物体在空中可能相遇

D. 两物体位于同一竖直线时, 一定在 AB 中点右侧

4.横截面为直角三角形两个相同斜面紧靠在一起，固定在水平面上，如图6所表示.它们竖直边长都是底边长二分之一，现有三个小球从左边斜面顶点

以不一样初速度向右平抛，最终落在斜面上，其落点分别是 a 、 b 、 c .若不计空气阻力，则以下判断正确是(?

A.三小球比较，落在 c 点小球飞行过程速度改变最大

B.三小球比较，落在 c 点小球飞行过程速度改变最快

C.三小球比较，落在 a 点小球飞行时间最短

D.不论小球抛出时初速度多大，落在斜面上瞬时速度都不可能于斜面垂直

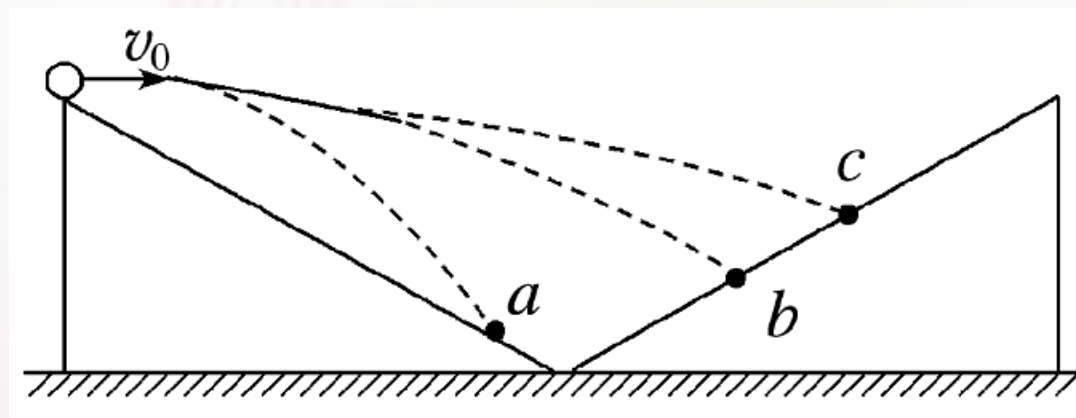


图6

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/317201200015006100>