**第十章 静电场中的能量**

**专题3 带电体在复合场中的运动**

1.复合场

复合场一般说的是电场和重力场共存的情况，带电体受到的重力 不可 （填“可”或“不可”）忽略。分析这类问题时可以等效看成带电体受一个合场力作用。

2.带电体在复合场中有约束情况下的运动：

带电体在复合场中受轻杆、轻绳、圆环、轨道等约束的情况下，常见的运动形式有直线运动和圆周运动，解题时要通过受力分析明确变力、恒力做功情况，运用动能定理、能量守恒定律结合牛顿运动定律求解。

（1）类型一：如果带电体在复合场中受轨道、支撑面、轻绳或轻杆等有形的约束时，做变速直线运动。解题时只要从受力分析入手，明确变力、恒力及做功等情况，就可用动能定理、牛顿运动定律、运动学相关知识进行求解。

（2）类型二：如果带电体运动的空间存在轨道、支撑面、轻绳、轻杆等有形的约束时,带电体在等效场中做匀变速圆周运动,一般应用牛顿运动定律和动能定理求解。

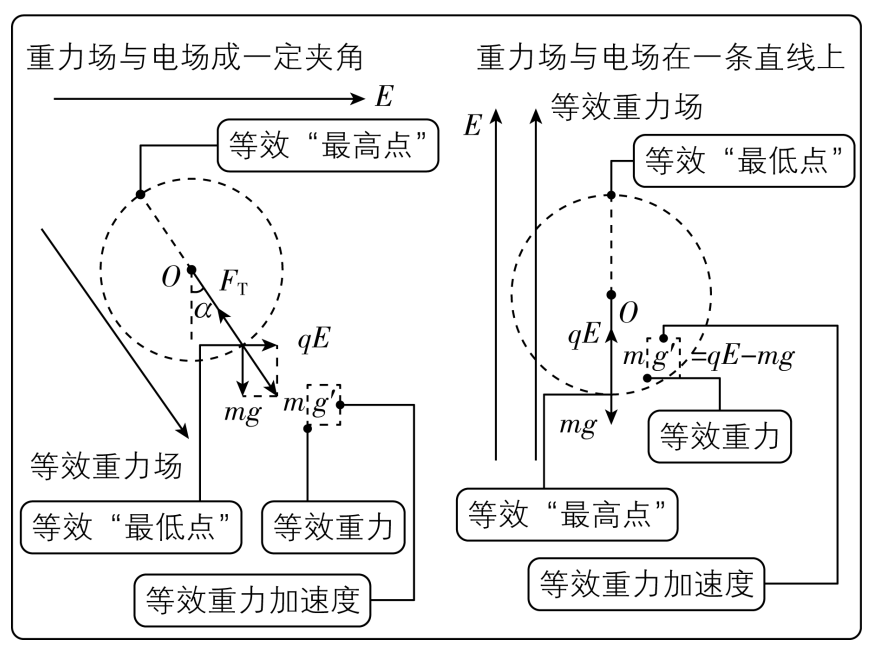
3.带电体在等效场中无约束情况下的运动

（1）带电体只受重力和电场力的情况下，若电场力和重力平衡，则带电体做 匀速直线运动 。

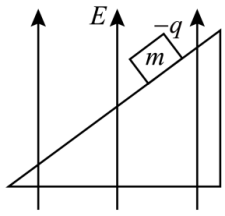
若电场力和重力不平衡，则带电体将做 匀变速 直线运动或类抛体运动。

（2）电场力、重力都是恒力时常用的方法是等效“重力”法

将重力与电场力进行合成，合力*F*合等效为“重力”,等效为“重力加速度”，*F*合的方向等效为“重力”的方向。问题可按照重力场的处理方法进行。



示例

1.如图所示，电荷量为-*q*、质量为*m*的滑块，沿固定绝缘斜面匀加速下滑。现加一竖直向上的匀强电场，电场强度大小为*E*，下列判断正确的是（ D ）

1. 物体可能匀速下滑
2. 物体将沿斜面减速下滑

C．物体将沿斜面以原加速度加速下滑

D．物体将沿斜面以更大的加速度加速下滑

D

【解析】加电场之前，对滑块受力分析得



又

联立解得

且

所以

加电场之后，对滑块的受力分析为



又

联立解得

又

解得

所以加一竖直向上的匀强电场后，物体将沿斜面以更大的加速度加速下滑，故选D。