5、速度变化快慢的描述──加速度

 教学目标

知识与技能：
1．知道物体的速度变化是有快慢之分的，理解加速度的含义及物理意义。
2．知道加速度单位的符号和读法，会用公式a＝ΔV∕Δt来解决一些简单的实际问题。
过程与方法：
1．经历通过复习速度概念的问题，类比总结得出加速度的过程
2．采用类比方法帮助学生理解加速度的意义
情感态度价值观：
 1．培养学生抽象思维的能力，能对事物进行具体分析和判断，使学生了解物理推理过程的逻辑美。
 2．调动学生参与教学过程，培养学生的思维能力，调动学习物理的兴趣。 | |X|X| ] 学 ]

 教学重点

加速度的概念及物理意义。

 学时难点

加速度的物理意义。

 教学活动

 【导入】1、引入新课

视频播放“6款猛兽车型加速性能测试” 引入，激发学生求知的欲望。 本章第3节我们学习了《运动快慢的描述——速度》，考虑到所谓的“运动”实际上是指“位置变化”，所以当将“位置变化”取代“运动”后而将第3节标题与第5节标题作如下对照 第3节 位置变化快慢的描述——速度 第5节 速度变化快慢的描述——加速度 这样类比能够给我们怎样的启迪呢？

 【讲授】2、新课教学

问题： 问题1：回顾“速度”概念的相关知识而填写下表 速 度 （v） 定 义 意 义 特 征 单 位 平 均 瞬 时 （同学们的自主性思考与相互间讨论） 下面就用所概括的上述知识来解决一个具体的问题。提请大家注意：由于被限制在直线上运动，所以相应的矢量方向非此即彼，这样我们便可以用两种符号即“+”和“-”来表示其方向。

问题2：（回顾“速度”概念的相关知识而完成本题） 例1 质点从初始位置x0= –3m处出发而沿x轴运动，若第1秒内平均速度为–3m/s，第2秒内位移为5m，第3秒末位置坐标为x3= 2m，第4秒内位移大小为8m，则 （1）第1秒末位置坐标为\_\_\_\_ \_\_\_； （2）前2秒内平均速度为 ； （3）第1秒末到第3秒末位移为 ； （4）后2秒内位移为 ； （5）整个4秒内平均速度的大小为 。
 例1的题设条件、相关问题及解答 例1：质点从初始位置x0= –3m处出发而沿x轴运动，若第1秒内平均速度为–3m/s，第2秒内位移为5m，第3秒末位置坐标为x3= 2m，第4秒内位移大小为8m，则 （1） 第1秒末位置坐标为 -6m （2） 前2秒内平均速度为 1m/s （3） 第1秒末到第3秒末位移为 8m （4） 后2秒内位移为 -5m or 11m （5） 整个4秒内平均速度的大小为 -0.75m/s or 3.25m/s

探究： 探究1： 定义速度以描述位置变化快慢的基本思路 定义加速度与速度的基本思路对比 关于速度概念与加速度概念的相关知识对比 速 度 （v） 加 速 度 （a） 定义 位置变化与时间之比： 速度变化与时间之比： 意义 描述位置变化的快慢 描述速度变化快慢 特征 既有大小，又有方向，是矢量 既有大小，又有方向，是矢量 单位 m/s m/s2 平均 瞬时
 探究2：（在探究“加速度”概念的基础上尝试着完成本题） 例2 质点以初速度v0= –3m/s出发而沿x轴运动，若第1秒内平均加速度为–3m/s2，第2秒内速度变化量为5m/s，第3秒末瞬时速度为v3= 2m/s，第4秒内速度变化量的大小为8m/s，则 （1）第1秒末瞬时速度为\_\_\_\_ \_\_\_； （2）前2秒内平均加速度为 ； （3）第1秒末到第3秒末速度变化量为 ； （4）后2秒内速度变化量为 ； （5）整个4秒内平均加速度的大小为 。
 例2的题设条件、相关问题及解答 例题2：质点以初速度v0= –3m/s出发而沿x轴运动，若第1秒内平均加速度为–3m/s2，第2秒内速度变化量为5m/s，第3秒末瞬时速度为v3= 2m/s，第4秒内速度变化量大小为8m/s，则 （1） 第1秒末瞬时速度为 -6m/s （2） 前2秒内平均加速度为 1m/s2 （3） 第1秒末到第3秒末速度变化量为 8m/s （4） 后2秒内速度变化量为 -5m/s or 11m/s （5） 整个4秒内平均加速度的大小为 -0.75m/s2 or 3.25m/s2
 讨论： 讨论题1：由于“位置变化”叫“运动”，所以描述“运动”实际上就是描述“位置变化”。而对于“变化”，我们通常需要描述其怎样的内容呢？我们又是怎样描述这些内容的呢？ 理答准备1：针对“变化”进行描述，通常需要描述其三个方面的内容，即：“变化的多少”、“变化的方向”和“变化的快慢”。我们不妨将其称作为“变化”的“三要素”。 以“位置变化”的描述为例而如下表所示 要素位置变化的多少 位置变化的方向 位置变化的快慢 描述 位移的大小 位移的方向 or 速度的方向 速度的大小
 讨论题2：由于“位移”和“速度”实质上是“位置变化量”和“位置变化率”，所以我们可以用“位移”和“速度”来描述“位置变化”的“三要素”（如上表） 要素 速度变化的多少 速度变化的方向 速度变化的快慢 描述 理答准备2：定义“速度变化量”（Δv）和“速度变化率”（即加速度a）而描述“速度变化”的“三要素”（如下表） 要素 速度变化的多少 速度变化的方向 速度变化的快慢 描述 速度变化量（Δv）的大小 Δv的方向 or a的方向 加速度（a）的大小 拓展性思考：对于更为复杂的运动可能其加速度还将会变化，我们应怎样描述“加速度变化”呢？ 我们可以更为精准的描述复杂运动中“加速度变化”的快慢。我们可以用加速度的变化量（ ）与时间（ ）之比来描述加速度的变化快慢，即

 【活动】4、课堂小结

通过本节的学习，我们要牢牢理解加速度和速度的区别，在于意义不同，前者是描述速度改变的快慢；后者是描述运动快慢。对于直线运动，计算时一般要规定初速度的方向为正方向，把方向用正负号来表示，便于进行矢量运算，那么加速度的方向才不会出现错误。

 【作业】5、课后作业

问题与练习：1、2 学 ]