

物理指导：机械运动之知识要点分析 PDF转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

https://www.100test.com/kao_ti2020/156/2021_2022__E7_89_A9_E7_90_86_E6_8C_87_E5_c64_156243.htm

一、机械运动 一个物体相对于另一个物体的位置的改变，叫做机械运动。在研究机械运动时，常选择一个假定不动的物体作为标准，这个物体叫做参照物。参照物的选取是任意的。但在实际选取参照物时，要使问题简便。研究地面上的物体的运动情况时，常选择地面或固定在地面上的物体为参照物。

二、速度是矢量 速度是表示物体运动快慢的物理量。物理量可以分为矢量和标量。凡是既要用大小又要用方向才能完全描述的物理量叫做矢量。只用大小就可以完全表示出来的物理量叫标量。长度、面积、体积、质量、密度、时间等物理量是标量。速度、力、磁感强度等物理量是矢量。

三、匀速直线运动 物体在一条直线上运动，如果在任何相等的时间内，通过的路程都相等，这种运动就叫做匀速直线运动。物体在做匀速直线运动时，它所通过的路程跟所用时间的比是一个不随时间改变的量，这个比值的大小可以用来表示物体运动的快慢，我们把这个比值叫做速度。用数学式表达是。速度的单位是米/秒，它是复合单位。我们还可以利用图像来描述匀速直线运动。一个物体做匀速直线运动时，它的速度不随时间变化。它通过的路程跟时间成正比。表示速度随时间变化的图线叫做速度时间图像。表示路程随时间变化的图线叫做路程时间图像。

1. 速度时间图像 横轴 ot 表示时间，纵轴 ov 表示速度。由于匀速直线运动的速度不随时间而改变，所以它的图线是一条平行于时间轴的直线。如图21中所示的MN。根据速

度时间图像可以求出物体在某段时间内通过的路程。在时间轴上找出时间 P ，过该点作时间轴的垂线 NP ，它与速度图线 MN 交于 N ，所围的长方形面积恰好就是运动物体在这段时间内通过的路程。如图21中斜线所示的面积。这和由公式 $S=vt$ 算出是相符的。

2. 路程时间图像 横轴 ot 表示时间，纵轴 os 表示路程。在匀速直线运动中，路程跟时间成正比，因此，路程时间图像是一条过原点 O 的倾斜直线，如图22所示的 OA 直线。由路程时间图像可算出物体的运动速度，在图线上任取一点 B ，由 B 点分别向时间轴、路程轴上做垂线，垂足分别为 C 、 D ，用 D 点所对应的路程除以 C 点所对应的时间即可得到物体的运动速度。根据路程时间图像还可以由时间求路程，或由路程求时间。还可以利用图像比较两个物体的速度大小。

三、变速直线运动 物体在一条直线上运动，如果在相等的时间内通过的路程并不相等，这种运动就叫做变速直线运动。为了粗略地描述做变速直线运动物体的运动快慢，我们引入了平均速度的概念。如果运动物体在时间 t 内通过的总路程为 s ，则物体在这段时间内的平均速度。平均速度表示物体在某一段时间内或某段路程的运动快慢程度。

四、同一直线上速度的合成 如果一个物体相对于一个参照物有确定的运动，而该参照物相对于另一个参照物也在运动，则这个物体相对于后一个参照物的运动，就是前两个运动的合运动，若分运动是匀速直线运动，则合运动仍然是匀速直线运动。同一直线上匀速运动的合成，有两种情况，若两个分运动方向相同，其合运动的速度就等于两个分运动速度相加。例如小船顺流而下的速度 $V_{顺}=V_{船对水}+V_{水对岸}$ 。若两个分运动方向相反，其合运动的速度就等于两个分运动速度相减

。例如小船逆流而上的速度 $V_{逆}=V_{船对水}-V_{水对岸}$ 。在自动扶梯问题中，若自动扶梯向上运动的速度为 V_1 ，人在静止的扶梯上行走的速度为 V_2 。则人沿运动的扶梯上行时，人对地的速度 $V_{上}=V_1 + V_2$ ，若人沿运动的扶梯下行时，人对地的速度 $V_{下}=V_2-V_1$ 。选地面为参照物时，甲物体静止不运动，乙物体以速度 $V_{乙}$ 向东运动。丙物体以速度 $V_{丙}$ 向西运动，丁物体以速度 $V_{丁}$ 向东运动。若以乙为参照物时，甲物体以速度 $V_{乙}$ 向西运动，丙物体以速度 $V_{丙} + V_{乙}$ 向西运动，当 $V_{丁} > V_{乙}$ 时丁物体以速度 $V_{丁}-V_{乙}$ 向东运动。当 $V_{乙} > V_{丁}$ 时，丁物体以速度 $V_{乙}-V_{丁}$ 向西运动。当 $V_{乙}=V_{丁}$ 时，丁物体相对于乙物体静止。100Test 下载频道开通，各类考试题目直接下载。详细请访问 www.100test.com