**第二章 匀变速直线运动的研究**

**专题2 运动图像**

1．常规运动学图像

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 图像  类型 | 图像包含的知识 | 图例 |
| *x-t*图像 | 物理意义：反映物体做 直线 运动的位移随时间变化的规律。  匀速直线运动的图像是一条 倾斜 的斜线，匀变速直线运动的图像是一条关于时间 二次方 的曲线； 图线上某点切线斜率的 大小 （正负）表示物体在该时刻的速度 大小 （方向）。  纵轴截距表示*t*=0时刻的初始位置，横轴截距表示位置坐标为零的时刻。 | @@@8459352061b54370977f8a8c785d1025 |
| *v-t*图像 | 物理意义：反映物体做 直线 运动的速度随时间变化的规律。  匀速直线运动的图像是一条与 横轴平行 的直线，匀变速直线运动的图像是一条 倾斜 的斜线； 图线上某点切线斜率的 大小 （正负）表示物体在该时刻的加速度 大小 （方向）。  图像与时间轴围成的面积表示物体在该段时间内运动的  位移 。若此面积在时间轴的 上方 （下方），则表示这段时间内的位移方向为 正 （为负）。纵轴截距表示初速度，横轴截距表示速度为零的时刻。 | @@@09bdd7674e9e493883ec363a7bb5d656 |
| *a-t*图像 | 物理意义：反映物体做 直线 运动的加速度随时间变化的规律。  包围面积的意义：图像和时间轴所围面积表示该段时间内的 速度变化量 。 | @@@7c3ed5c90b5743ecb49b866a3140770e |
| 图像解题的方法：确认横坐标、纵坐标对应的物理量；观察图像的走势，获取斜率、截距、面积、交点、转折点等信息，将物体的运动图像转化为物体的运动模型。 | | |

2．非常规图像

基本解题思路是结合图像横纵坐标，由运动学公式，推导出横纵坐标之间的 函数 关系表达式，进而结合函数表达式分析 斜率 、截距及 面积 的含义。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 图像类型 | 图像的物理意义 | 图例 |
| *－t*  图像 | 由*x*=*v*0*t*＋*at*2可得=*v*0＋*at*，由此知-*t*图像的斜率为  ，纵轴截距为 *v*0 。 | @@@6e9512fa-48c8-4115-ac53-1392e62b4057 |
| *v2－x*  图像 | 由*v*2－=2*ax*可知*v*2=＋2*ax*，故*v*2-*x*图像斜率为  2*a* ，纵轴截距为  。  由*v*2－=2*ax*得*x*=*v*2－，故*x*-*v*2图像斜率为  ，纵轴截距为  。 | @@@f12d8eb9-4940-4245-8d68-2415ded66927 |
| *x*－*t*2  图像 | 由*x*=*at*2，可知图线的斜率表示  。 | @@@66913b35-2021-4335-a45e-1b9d8cb908c4 |
| －  图像 | 由匀变速直线运动规律有*x*=*v0t*＋*at2*，变形得=＋*a*，可知-图像斜率表示 *v*0 ，纵轴截距表示  。 | @@@d56a7fd1-28f7-4477-98e6-26801831ea8a |
| *v-x*  图像 | 图线的斜率*k=*，分子和分母同时除以Δ*t*，可得*k*=，如果图线是一条倾斜的直线则斜率不变，利用*k=*结合速度的变化可以分析出加速度变化。 | @@@00145fa2-9dd2-46be-bae2-162ea1e182ed |