**第四章 运动和力的关系**

**第5节 牛顿运动定律的应用**

**课时2 动力学中的图像问题**

常见的动力学图像

*v*-*t*图像、*a*-*t*图像、*F*-*t*图像、*F*-*a*图像等。

（1）*v*-*t*图像：根据图像的斜率判断 加速度 的大小和方向，再根据牛顿第二定律列方程求解。

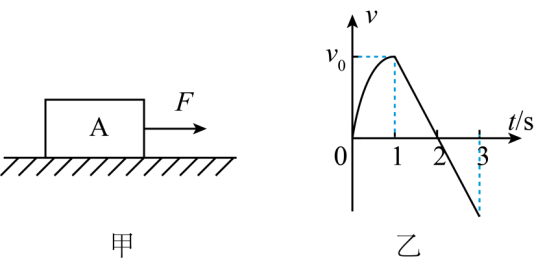
（2）*a*-*t*图像：注意 加速度 正负，正确分析每一段的运动情况，然后结合物体的受力情况应用牛顿第二定律列方程求解。

（3）*F*-*t*图像：结合物体受到的力，由牛顿第二定律求出加速度，分析每一段的运动情况。

（4）*F*-*a*图像：首先要根据具体的物理情景，对物体进行受力分析，然后根据牛顿第二定律推导出两个量间的函数关系式，根据函数关系式结合图像，明确图像的斜率、截距或面积的意义，从而由图像给出的信息求出未知量。

示例

1.如图甲所示，在光滑的水平面上，物体*A*在水平方向的外力*F*作用下做直线运动，其*v-t*图像如图乙所示，规定向右为正方向。下列判断正确的是（ A ）



A．在3 s末，物体处于出发点右方

B．在1~2 s内，物体正向左运动，且速度大小在减小

C．在1~3 s内，物体的加速度方向先向右后向左

D．在0~1 s内，外力*F*不断增大

1．A 【解析】根据速度—时间图像与坐标轴所围的“面积”大小等于位移，*t*轴上方位移为正，下方位移为负，则前3 s内物体的位移为正，说明在3 s末物体处于出发点右方，故A正确；在1~2 s内，速度为正值，说明物体向右运动，速度不断减小，故B错误；在1~3 s内，图像的斜率不变，则物体的加速度不变，故C错误；在0~1 s内，图像的切线不断减小，则加速度不断减小，由牛顿第二定律可知外力*F*不断减小，故D错误。