20232251L6

　压敏电阻的阻值随所受压力的增大而减小，有位同学设计了利用压敏电阻判断竖直升降机运动状态的装置，其工作原理图如图甲所示，将压敏电阻固定在升降机底板上，其上放置一个物块，在升降机运动的过程中，电流表示数如图乙所示，已知升降机静止时电流表的示数为*I*1。下列判断正确的是 (　　)



A*.*0到*t*1时间内，升降机一定静止

B*.t*1到*t*2时间内，升降机可能做匀加速直线运动

C*.t*1到*t*2时间内，升降机运动时的加速度在变化

D*.t*2到*t*3时间内，升降机可能向下匀速运动

答案　C

解析　从0*~t*1时间内，电流不变，根据闭合电路的欧姆定律可知电路中的总阻值不变，升降机可能静止也可能匀速运动，故A错误；*t*1*~t*2时间内，电流增大，则电阻减小，因为压敏电阻的阻值随所受压力的增大而减小，所以压力增大，由牛顿第三定律得物块受到的支持力逐渐增大，根据牛顿第二定律有*F*N-*mg*=*ma*，合力向上，加速度向上且逐渐增大，故B错误，C正确；*t*2*~t*3时间内电流不变，电阻不变，压力不变，电流大于静止时的电流，压力大于静止时的压力，物块受重力和支持力，根据牛顿第二定律有*F*N*'*-*mg*=*ma'*，合力向上，加速度向上且大小不变，所以*t*2*~t*3时间内升降机匀加速上升或匀减速下降，故D错误。

五、电容式传感器

电容式传感器：电容器的电容*C*取决于极板的正对面积*S*、极板间距*d*以及极板间的电介质这三个因素。如果某个物理量的变化能引起上述某个因素的变化，从而引起电容的变化，通过测定电容器的电容就可以确定这个物理量的变化，那么这种电容器就被称为电容式传感器。

如图是电容式话筒的原理图，话筒的振动膜片上涂有薄薄的金属层，膜后相距几十微米有一个固定金属片，它们构成电容器的两个极板。电容式话筒利用电容器的电容与极板间距离关系来工作，试分析它的工作原理。

