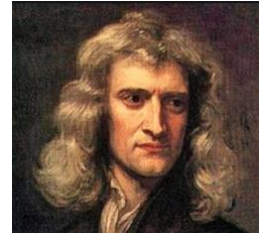


○ 運動の第2法則 運動方程式

ニュートンは1687年に、「運動の3つの法則」についてまとめました。



復習 運動の第一法則 () law of inertia

物体に力がはたらかないか、はたらく力がつりあっているとき(合力が0)、静止している物体は静止を続け、運動している物体は等速直線運動をつづける。

★運動の第二法則 () equation of motion

物体に生じる加速度はたらく力に比例し、質量に反比例する(実験結果より)。

$$a = k() \quad ※ k \text{ は比例定数}$$

$k=1$ になるように、1kgの物体を加速度1m/s²で運動させるのに必要な力Fを1[N]と決めると、

$$a = () \rightarrow ()$$

となる。これを運動方程式という。力と加速度はベクトル量なので、 $m\vec{a} = \vec{F}$ と表記できる。

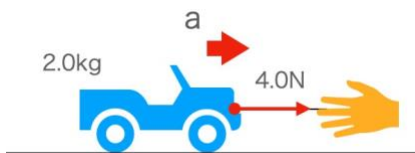
復習 運動の第三法則 ()

物体Aから物体Bに力F(作用力)がはたらくとき、物体Bから物体Aにも同一直線上で逆向きに同じ大きさの力(反作用力)がはたらく。

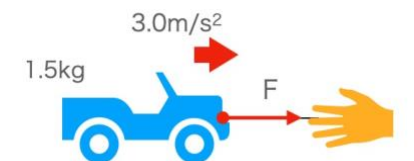
運動方程式の練習問題

問題 次の各問に答えなさい。

- (1) 2.0kgの台車に4.0Nの力を加えた。物体の加速度を求めなさい。



- (2) 1.5kgの台車にある力を加えて、3.0m/s²で運動させた。この力は何Nか。

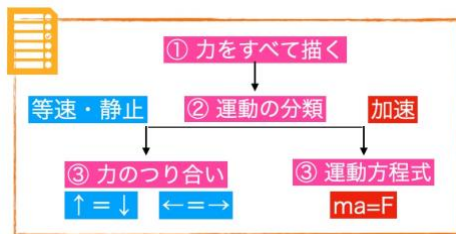


(3) 4.0kg の台車に次のように2つの一定の力を加え続けた。どのような運動をするか。

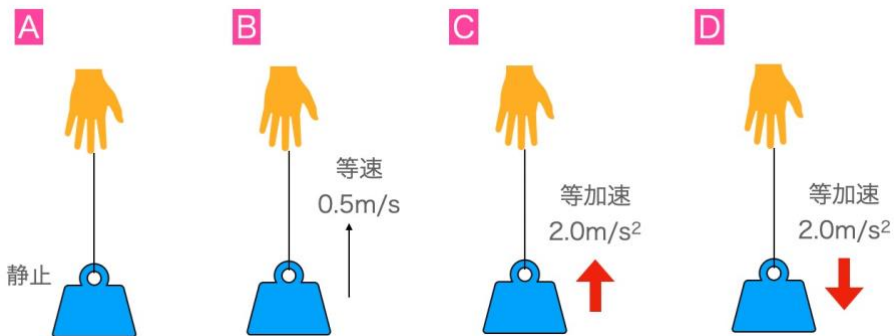


ポイント 運動方程式の右辺には合力を代入する

力と物体の運動に関する問題の考え方



問題 質量 0.50kg の物体を次のように運動させた。重力加速度は 10m/s^2 として、次の間に答えよ。



- (1) 日常経験から推測し、手が物体に加える力が大きい順番に A~D を並べなさい。
- (2) 手が物体に加える力（物体にはたらく張力と同じ）を計算によってそれぞれ求めなさい。