

運動量と力積

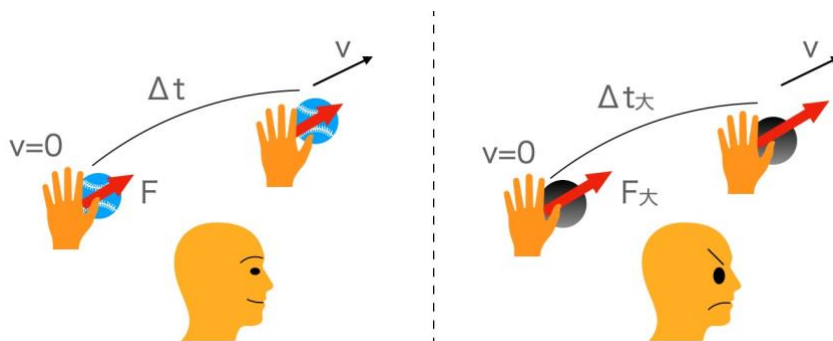
○ 力積

猫の着地をする様子を見てみると、足をバネのように曲げています。なぜ足を曲げるのでしょうか？



Life in the Air: Episode 1 Preview - BBC One https://youtu.be/sepYP_knGWc

野球ボールと同じ速度で、砲丸投げの玉を投げるためには、①より強い力 F で押すか、②より Δt () 押し続ける、必要があります (力を加える距離を伸ばすことはできません)。



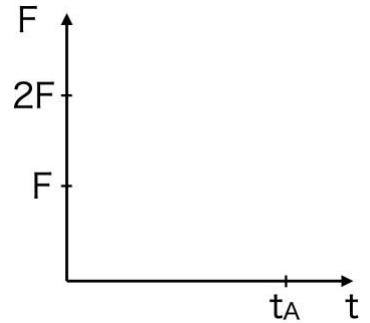
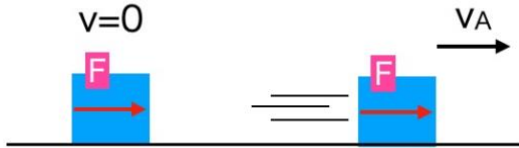
力積は次のように定義されています。

$$\text{力積} \vec{I} = (\quad)$$

力積は () 量であり、大きさと向きをもちます。単位は [] を使います。力積は、例え小さな力でも長い時間加え続ければ大きくすることができます。物理基礎では似た物理量に、仕事 $W = Fx$ がありました。力積も仕事も力の効果を表す物理量です。

問題 質量 0.10kg の物体が 5.0 秒間落下する時、重力が物体に与えた力積を求めなさい。

問題 次のような2つ方法で、なめらかな水平面上で静止している質量 m の荷物に、水平方向に一定の力を加えて、同じ速度 v_A にした。次の各問に答えなさい。



方法① 一定の力 F を t_A 秒加え続ける。

方法② 一定の力 $2F$ をある時間 t_B 加え続ける。

- (1) t_B は t_A の何倍ですか。運動方程式 $ma=F$ を使って求めなさい。
- (2) 方法①・②の力積について $F-t$ 図を描いて、比較しなさい。