

力学的エネルギー

物体が存在する位置のみによって決まるエネルギー

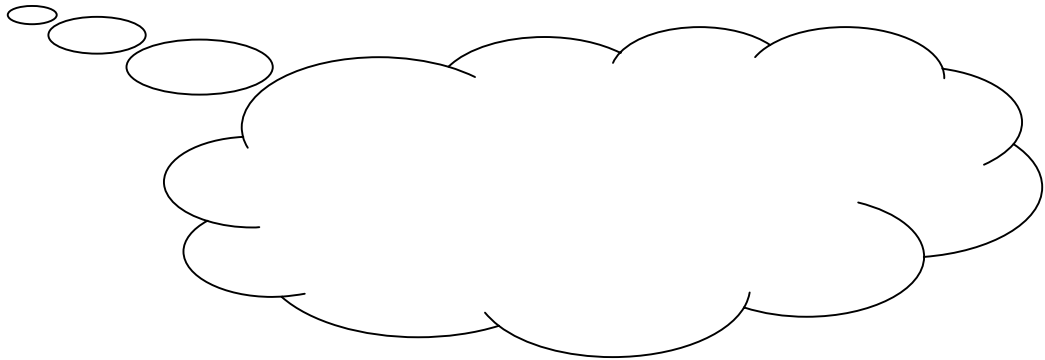
重力による位置エネルギー () m 質量、 g 重力加速度、 h 高さ

ばねの弾性力による位置エネルギー () k ばね定数、 x ばねの伸び・縮みの量

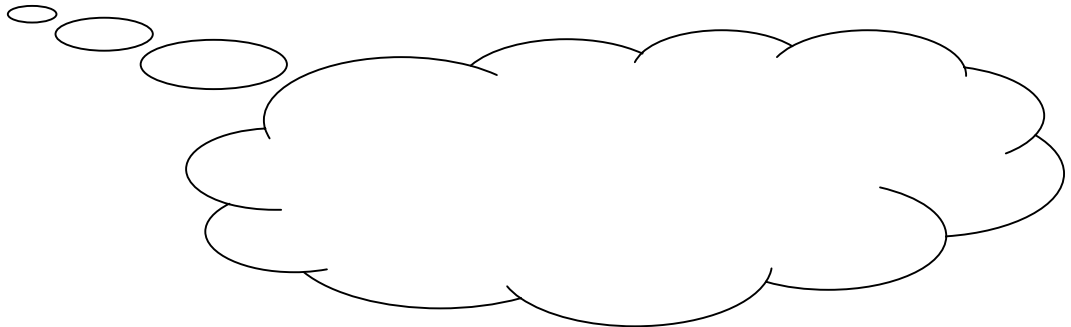
物体の速度によって決まるエネルギー

運動エネルギー () m 質量、 v 速度

エネルギーとは何だろうか？



では、力学的エネルギー保存の法則とはどのような法則なのだろうか？



ケース 1 柵の上に置かれた物体は、高さによる()エネルギーを持っているが、速度がゼロなので速さによる()エネルギーはゼロである。

柵から物体が床に落ちてくると、物体が持つ高さによる()エネルギーは高さがゼロになるので無くなってしまいが、速さによる()エネルギーが増加するので合計は変わらない。

()エネルギー → → → ()エネルギー

ケース 2 動いている物体がばねにぶつかる場合、動く物体は速さによる()エネルギーを持っている。ぶつかる前はばねは伸び縮みゼロだからばねの()エネルギーはゼロである。

物体がばねに落ちてくると、物体は止まるので速さによる()エネルギーはゼロになるが、ばねが縮むのでばねの()エネルギーが増加するので合計は変わらない。

()エネルギー → → → ()エネルギー

物理プリント 力学的エネルギー保存の法則 解説

力学的エネルギー

物体が存在する位置のみによって決まるエネルギー

重力による位置エネルギー $U = mgh$ m 質量、 g 重力加速度、 h 高さ

ばねの弾性力による位置エネルギー $U = \frac{1}{2}kx^2$ k ばね定数、 x ばねの伸び・縮みの量

物体の速度によって決まるエネルギー

運動エネルギー $K = \frac{1}{2}mv^2$ m 質量、 v 速度

エネルギーとは何だろうか？

エネルギーとは仕事をする能力を持った状態をいい、エネルギーの種類は多くあるが本質はすべて同じものである。

では、力学的エネルギー保存の法則とはどのような法則なのだろうか？

姿・形を変えても、消えてなくなることはなく、新たに生み出されることも無い → **合計は不変（一定）**

ケース 1 棚の上に置かれた物体は、高さによるエネルギー（**重力による位置エネルギー**）を持っているが、速度がゼロなので速さによるエネルギー（**運動エネルギー**）はゼロである。

棚から物体が床に落ちてくると、物体が持つ高さによるエネルギー（**重力による位置エネルギー**）は高さがゼロになるので無くなってしまいが、速さによるエネルギー（**運動エネルギー**）が増加するので合計は変わらない。

重力による位置エネルギー → → → **運動エネルギー**

ケース 2 動いている物体がばねにぶつかる場合を考える。動く物体は速さによるエネルギー（**運動エネルギー**）を持っている。そのときばねは伸び縮みゼロだからばねのエネルギー（**ばねの弾性力による位置エネルギー**）はゼロである。

物体がばねに落ちてくると、物体は止まるので速さによるエネルギー（**運動エネルギー**）はゼロになるが、ばねが縮むのでばねのエネルギー（**弾性力による位置エネルギー**）が増加するので合計は変わらない。

運動エネルギー → → → **ばねの弾性力による位置エネルギー**