

## F05 しおり 仕事とエネルギー

### 1. 仕事とエネルギー

#### (1) エネルギーと仕事との関係

- ① エネルギーとは「物体を動かす能力」
- ② エネルギーは0が不明なので、エネルギー差で考える。
- ③ 仕事とは「エネルギーを使うこと」。
- ④  $W = Fs$

#### (2) エネルギー流れ図の描き方

- ① エネルギー流れ図を描くと考えやすい
- ② 物体にはたらく力と同じ数だけ、相手がいる。
- ③ 各相手が出している仕事を計算する。
- ④ 各仕事に対する矢印を描く。

#### (3) 仕事の「した・された」「正・負」「主語が物体・力」各違い

- ① 直角方向の力は仕事しない
- ②  $W = Fscos\theta$
- ③ 動かす方向と逆向きの力は負の仕事をする。
- ④ 負の仕事をした物体はエネルギーを受け取る。

#### (4) 運動エネルギー

運動する物体が持つエネルギー  $K = \frac{1}{2}mv^2$

#### (5) 重力による位置エネルギー

- ① 位置エネルギーの定義＝外力が（重力と）等しい力で基準よりゆっくりと運ぶ仕事
- ②  $U = mgh$
- ③ 位置エネルギーは空間にたまるエネルギーである。
- ④ ゆっくりと運ぶとは逆向きで等しい力で運ぶことを意味する。
- ⑤ 負のエネルギーは基準より少ないことを意味する。

#### (6) ばねによる位置エネルギー

- ① 力の大きさが変化するとき、力の平均値を使う
- ②  $U = \frac{1}{2}kx^2$

#### (7) エネルギー保存則

- ① エネルギー保存則＝変化させる前後でエネルギーの総和は一定である。
- ② エネルギー保存則の問題は物体ごとに  $\frac{1}{2}mv^2$ 、 $mgh$ 、 $Fs$ 、 $\frac{1}{2}kx^2$ の存否を確認し表にまとめるとよい。
- ③ エネルギー保存則の問題はエネルギー流れ図で解ける

#### (8) 仕事率

仕事率は1秒間にした仕事である。

#### ● 対策

仕事はエネルギー流れ図を描く。公式誘導をしっかりとやること。

- 基本問題集対象問題 50～63
- 証明問題集対象問題 30～35
- セミナー対象問題 141～166,175～177
- 重問対象問題 22,30,31,32,34