

## 1. 単振動

## (1) 単振動の変位、速度、加速度、初期位相

- ①  $x = A\sin(\omega t + \phi)$
- ②  $v = A\omega\cos(\omega t + \phi)$
- ③  $a = -A\omega^2\sin(\omega t + \phi)$

## (2) 復元加速度

- ①  $a = -\omega^2 x$
- ② 復元力が変位 $x$ に比例していたら単振動である。

## (3) 単振動必殺技

- ① つりあいの位置の確認（位置の計算）
- ② つりあいの位置より $x$ 伸ばして復元力の計算
- ③ 単振動であることを確認して復元加速度を使って運動方程式

## (4) ばね振り子

$$T = 2\pi\sqrt{\frac{m}{k}}$$

## (5) 単振り子

$$T = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}$$

## ● 対策

- ・ 公式誘導の後、すべて必殺技で解けるように訓練する。
- ・ 問題文に「微小振動のとき」という条件があれば、単振動モードである。微小角のとき、直角三角形 $\infty$ 二等辺三角形 $\infty$ 扇形を使えば解ける。
- ・ 動いては困るところが動いている問題では慣性力を使う。
- ・ 摩擦力が働いている場合は動摩擦力が働いているときのみの単振動で、静止した瞬間別の運動になる。

- 基本問題集対象問題 18~21
- 証明問題集対象問題 63,64
- セミナー対象問題 217~232,257~259
- 重問対象問題  
52,53,54,55,56,57,58,59