

## [ 第 14 回目 ] まとめ

## 1. 大きさがある (たくさんの粒子が集まった) 物体の運動

運動量と力積, 運動量保存則

重心とその運動 (重心の運動方程式)

重心のまわりの回転運動 (自転) と固定軸のまわりの回転

- ・ 力のモーメント, 角運動量, 角速度, 慣性モーメント
- ・ 回転の運動方程式

剛体のつり合い

## 2. 減衰振動, 共振

減衰振動の運動方程式を立て, 運動のイメージと式とを対応させて理解

共振とはどんな現象か。共振が起きる条件

運動方程式とは何かは, 必ず理解せよ。

\*\*\*\*\*

レポート問題 第 14 回目 (右側の半分の解答用紙を切り取って提出しなさい)

**数値で計算する問題は, 答えにも必ず単位をつける! MKS 単位系で答えること!**

問 1 共振を起こしたとき ( $\Omega = \omega$ ) に, 位相の遅れが  $\beta = \pi/2$  になる意味を, 強制振動力がする仕事と振動体の力学エネルギーから考える。(減衰率  $\gamma$  は十分に小さいとする。)

B... 共振を起こしたときの解  $x_R(t)$  を書け。[  $\Omega$  と  $\beta$  に共振を起こしたときの値を入れよ。]  
このときの粒子の速度  $v_R(t)$  を求めよ。

C...  $\omega = 2\pi$  [ rad/s ] とし, 共振したときの  $X_R(t)$ ,  $v_R(t)$ , 強制振動力  $F(t) = F_0 \cos(\omega t)$  の時間変化をグラフに書け。(共振しているとき, 力  $F$  が最大の瞬間に速度  $v_R$  も最大になる  
仕事率  $P = \frac{dW}{dt} = \frac{F \cdot ds}{dt} = F \cdot v$  が最大(正)になる 力学的エネルギーがどんどん増える。)

=====

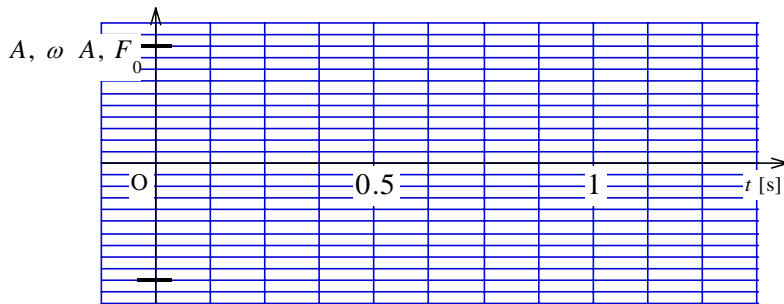
解答用紙 ( 曜 限) 学籍番号 \_\_\_\_\_ 氏名 \_\_\_\_\_

数値で計算する問題は, 答えにも必ず単位をつける! 指示がない限り MKS 単位系で答えること!

問1 共振解は,  $\Omega = \omega$  と  $\beta = \pi/2$  を用いて,

$$x_R(t) =$$

$$v_R(t) = \frac{dx_R(t)}{dt} =$$



このレポートをやるのに \_\_\_\_\_ 時間 \_\_\_\_\_ 分,

それ以外に力学 の予習復習を \_\_\_\_\_ 時間 \_\_\_\_\_ 分した。