

[第 10 回目] 運動エネルギーと仕事

考える内容

- ・ 運動方程式がもっている豊かな内容
- ・ 運動方程式を変形する (その 1)

今日の授業の目標

仕事

$$dW = Fds \cdot \cos \theta$$

単位 J ジュール

$$W = Fs \cos \theta$$

運動エネルギー

$$K = \frac{1}{2}mv^2$$

単位 J ジュール

運動エネルギーの方程式

$$\frac{1}{2}mv_2^2 - \frac{1}{2}mv_1^2 = \int_1^2 Fds \cdot \cos \theta = W_{1 \rightarrow 2}$$

「運動エネルギーの変化は、その間に合力がした仕事に等しい」



学習到達目標 (5) 運動エネルギーの方程式より、仕事および運動エネルギーの意味を説明できる。

次回予定 [第 11 回目] 位置エネルギー (教科書 73 ページまで)

レポート問題 第 10 回目 (右側の半分の解答用紙を切り取って提出下さい)

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

ベクトル A とベクトル B の内積を、内積の記号 \cdot を使って表しなさい。ベクトル A とベクトル B の内積の定義式を書きなさい。[教科書の式 (1.148) を見よ]

問 2

運動エネルギー K の定義式を書きなさい。[教科書の式 (1.160) を見よ]

運動エネルギーの方程式を書きなさい。[教科書の式 (1.161) を見よ]

合力 F と角度 θ が一定の場合の仕事 W の定義式を書きなさい。[教科書の式 (1.166)]

問 3

教科書の問 1.65 を答えなさい。

教科書の問 1.66 を答えなさい。

教科書の問 1.67 を答えなさい。

問 4 教科書の問 1.69 を答えなさい。

解答用紙 学籍番号 _____ 氏名 _____

解答スペースが足らなければ、続きを裏に書くか、他の紙に書いてホッチキスでとめて提出しなさい

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

内積

$A \cdot B =$

問 2

$K =$

$W =$

問 3

$$F = mg = \quad \quad \quad [\text{N}] , s = \quad \quad \quad [\text{m}] , \cos \quad = \cos 0 =$$

$$W = F s \cos \quad = \quad \quad \quad [\quad] \quad \text{単位}$$

質量 m の単位は , 速さ v の単位は だから ,

$\frac{1}{2}mv^2$ の単位は ,

$$m = 1 \text{ トン} = \quad \quad \quad \text{kg} , v = 100 \text{ km/h} = \quad \quad \quad = \quad \quad \quad \text{m/s}$$

$K =$

問 4

小物体 m の運動方程式 :

おもり M の運動方程式 :

$a =$

運動エネルギーの方程式 $\frac{1}{2}mv^2 - \frac{1}{2}m \cdot 0^2 = Fl \cos 0 = mal$ から

$v =$