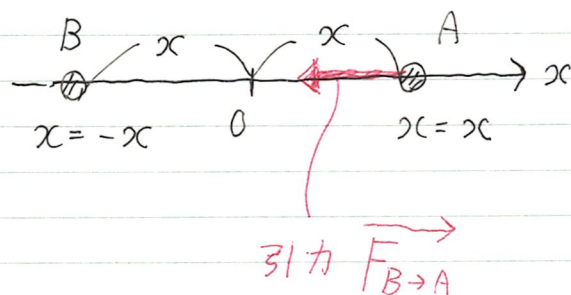


第6回目の問題のヒート

No. ()

物体Bによつて、物体Aに働く
万有引力を $\vec{F}_{B \rightarrow A}$ とすると、右図から

$$\vec{F}_{B \rightarrow A} = \left(-G \frac{m \cdot m}{(2x)^2}, 0, 0 \right)$$



である。

($\because$ マイクスの符号については、Bが受ける引力ということで、x軸の負の方向
という意味となっている)

よつて物体Aに関する運動方程式 ($m\vec{a} = \vec{F}$) は

$$\vec{a} = (a_x, 0, 0), \quad \vec{F} = \left(-G \frac{m^2}{4x^2}, 0, 0 \right) \quad \text{より}$$

$$ma_x = -G \frac{m^2}{4x^2} \quad \text{----- ①}$$

を得る。y, z 成分は扱わない。

ここで $a_x = \frac{dv_x}{dt}$ より ①式は、

$$\frac{dv_x}{dt} = -G \frac{m}{4x^2} \quad \text{----- ②}$$

疑問

これを、どう計算するの??

とつて微分方程式に変形できる。

ここからポイントですが、微分 左辺に注目すると、

$$\text{左辺} = \frac{dv_x}{dt} = \frac{dv_x}{dx} \cdot \frac{dx}{dt} = \frac{dv_x}{dx} \cdot v_x \quad \text{----- ③}$$

と変形できる!

すると③を②へ代入すると

$$v_x \cdot \frac{dv_x}{dx} = -G \frac{m}{4x^2}$$

となり、あとはこの両辺をxで積分することになる。

以上。