

Q. (体系物理 p53 126)

(3) の力学的エネルギーの式と、(4) で x 方向のことを考えているのにもかかわらず慣性力では y 方向のことを考えている理由がよく分かりません。

A.

まず (2) です。すでに運動量保存則を立てたので次にエネルギー保存則を立てる必要があります。立てるときに注意しなければならないのは、エネルギー保存則は、運動量保存則のように一方向でのみたてるのではなく、系全体で立てなければならないということです。今回の場合、 A は x 軸方向にしか動いていませんが、 BC は A の動きにつられながら円運動もしているので y 軸の速度も持っているということになります。その速さを求めてくださいという問題になります。

A の速度は V_0 のみで B, C の速度は x, y 軸で合成したもので、 $\sqrt{(V_0^2 + v^2)}$ です。

あとはこれを用いてエネルギー保存則を立てるのみです。

(4) に関して。

慣性力は x 軸方向に受けています。

BC に関して、円運動の運動方程式は円の中心方向に立てるので、今回の場合はそれが x 軸方向と一致しており、慣性力を運動方程式に入れて考えなければいけないということです。