

斜面に置かれた物体が受ける斜面に平行な力について

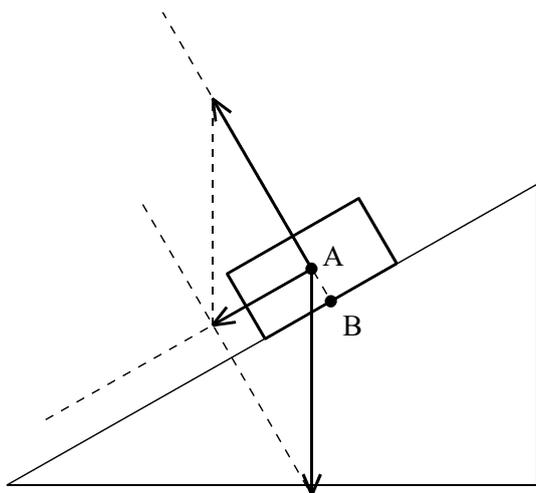
1 はじめに

理科の先生と表題の内容について教材研究をしていたときに、教えていただいた内容をもとに考えました。

斜面に置かれた物体が受ける斜面に平行な力ほどどのように発生するかを説明するとき、2つの方法があると考えます。それぞれの良いところと悪いところをまとめました。

2 斜面に置かれた物体が受ける斜面に平行な力

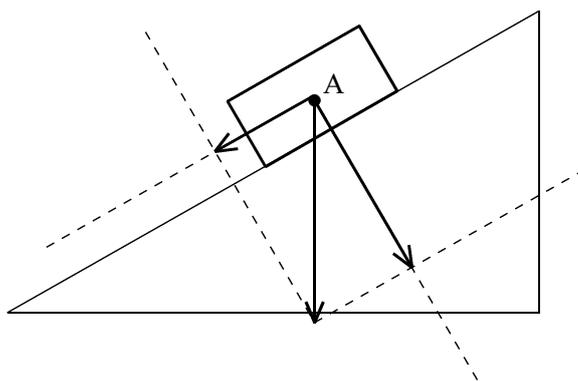
第1案:物体が受ける重力と物体が受ける面の抗力（垂直抗力）の合力として考える



物体が受ける力は、重力と垂直抗力である。その結果、合力として斜面に平行な力を受けることになる。生徒にとって理解しやすいと考える。

ところが、斜面に平行な力を導き出すために、A点を基準に平行四辺形を書くことになる。垂直抗力はB点から受けることになるのに、なぜA点から垂直抗力を書くのか、なぜA点を基準にして平行四辺形を書くのかが理解しづらいようである。

第2案:物体が受ける重力が斜面を押す力と斜面に平行な力に分解される。物体が受ける斜面に平行な力は、物体が受ける重力の分力であると考え。



A点から矢印を書くことになる。斜面に平行な力を導き出すための平行四辺形も書きやすい。

しかし、物体が受ける重力が、物体が斜面を押す力と斜面に平行な力に分解されるということ自体を理解することが難しいのではないだろうか。

3 学習課題

今回は、第2案でワークシートを作って見ました。

チャレンジは次の学習内容「運動と力の関係」につなげる問題です。

4 おわりに

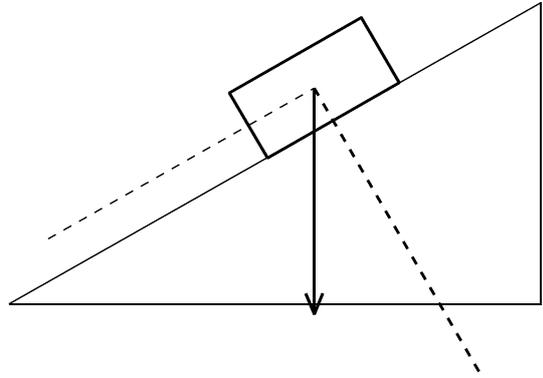
ぜひ、実践していただき、成果と課題を共有したいものです。

斜面に置かれた物体が受ける斜面に平行な力

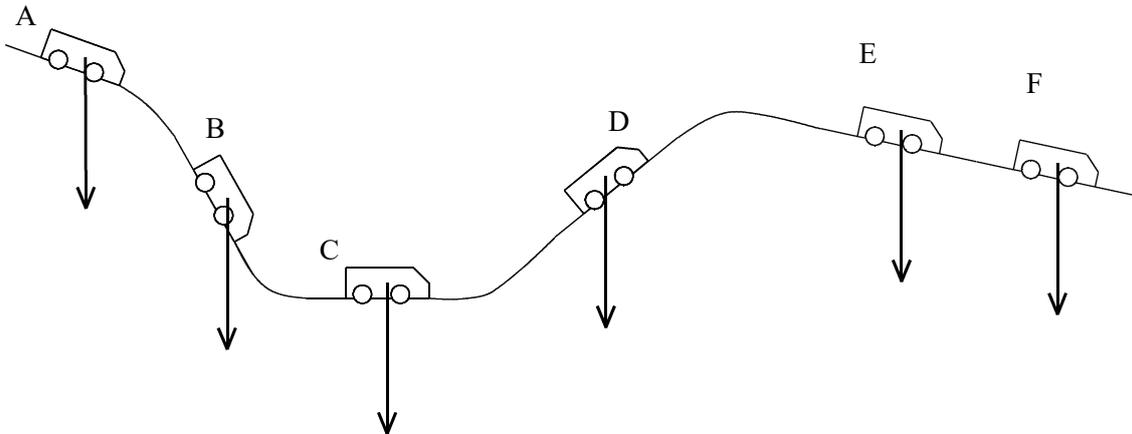
3年()組()席・名前

課題1 図のように、斜面に物体を置いたところ、斜面に沿って物体が動き出しました。斜面に沿って物体が動き出したということは、斜面に沿った向きに物体が力を受けたからです。この力を矢印で表しなさい。

ヒント) 物体が受ける重力は、物体が斜面を押し力と物体が斜面に沿って受ける力に分解されます。物体が斜面に沿って受ける力は、物体が受ける重力の分力です。



課題2 図はレール上を走るジェットコースターです。コースターに書かれている矢印はコースターにかかる重力を表しています。コースターが各地点に来たとき、コースターが受ける斜面に平行な力を矢印で表しなさい。



チャレンジ 課題2の場合、コースターが各地点で受ける斜面に平行な力と、その地点通過後のコースターの動く速さについて、次の中から適切なものを選び、記号を書いて表を完成させなさい。

<コースターが受ける力>

- A) 地点Aより大きくなる B) 地点Aより小さくなる C) 地点Aと反対向きになる
D) 前の地点と変わらない E) 斜面に平行な力は受けない

<コースターの速さ>

- ア) 速くなる イ) 遅くなる ウ) 変わらない

地点	A	B	C	D	E	F
受ける力	斜面に沿って平行な力を受ける					
コースターの速さ	斜面に沿って走り出した					