

## 第3学年 理科学習指導案

2019年11月5日(火)2限目

大和郡山市立郡山西中学校

第2理科室 3年2組 27人

授業者 望月 悠紀

### 1 単元名

運動とエネルギー 3章 仕事とエネルギー

### 2 教材観

力と運動の関係や、仕事とエネルギーの概念、エネルギーにはいろいろな種類があることを理解させる。そして、自然科学の最も基本的な法則として「エネルギー保存の法則」を位置づけ、エネルギーが互いに移り変わっても、その総量は保存されることを理解させる。

### 3 指導観・生徒観

学習指導要領の解説には、「科学的な根拠に基づいて賢明な意思決定」をしていくことの必要性が述べられている。本学級のアンケートによると、人の話を聞いたり、「根拠に基づいて」自分の考えを伝えたりするのが苦手な生徒が多くみられる。本時では、身の回りの自然事象を取り上げ、生徒が「科学的な根拠」に基づいて考えたり議論できるような工夫をしたい。

### 4 単元の目標

- (1) 物体の運動についての観察、実験を行い、運動には速さと向きがあることを知ること。
- (2) 物体に力が働く運動及び力が働くない運動についての、観察、実験を行い、速さの時間変化の違いを理解すること。
- (3) 仕事に関する実験を行い、仕事と仕事率について理解すること。また、衝突の実験を行い、物体のもつ力学的エネルギーは物体が他の物体になりうる仕事で測れることを理解すること。
- (4) 力学的エネルギーに関する実験を行い、運動エネルギーと位置エネルギーが相互に移り変わることを見出し、力学的エネルギーの総量が保存されることを理解すること。

### 5 単元の指導計画(31時間扱い)

- (1) 力のつりあい……………7時間
- (2) 物体の運動……………8時間
- (3) 仕事とエネルギー……………9時間 (本時9/9)
- (4) 多様なエネルギーとその移り変わり……………3時間
- (5) エネルギー資源とその利用……………4時間

## 6 本時の学習指導

### (1) 目標

○自然事象への関心・意欲・態度

経路の異なる2つの小球は、どちらが早くゴールするかを進んで考えることができる。

○科学的な思考力

力学的エネルギー保存の法則等を根拠とした思考や議論ができる。

○自然事象についての知識・理解

力学的エネルギー保存の法則について理解できる。

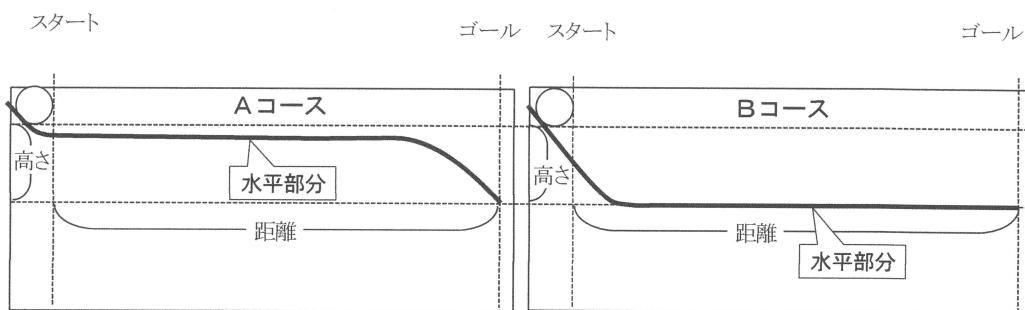
### (2) 展開

学習内容	指導上の留意点	備考
導入 力学的エネルギー保存の法則を確認する		
展開 (1) 経路の異なる2つの小球はどちらが 速くゴールするか予想をたて、実験 する。 (2) なぜそのような結果になるのか、 考えさせる。 (3) もう一組のコースを用意し、同様に する。	経路が異なれば、条件がど のように変わるかを考えさせ る。 力学的エネルギー保存の法 則を思い出させる。	班で
発表 根拠に基づいて、発表させる。		班で
まとめ 実際に確かめる。 なぜそのようになるかを考えさせる。		

## (ア )の法則

摩擦や空気抵抗がなければ、  
物体の(イ )エネルギーと(ウ )エネルギーの和は一定である。

質問 I A コースと B コースでは、小球はどちらが早くゴールするか。



予想 コース

結果 I

	A コース	B コース
かかった時間		
水平部分の速さの違い		

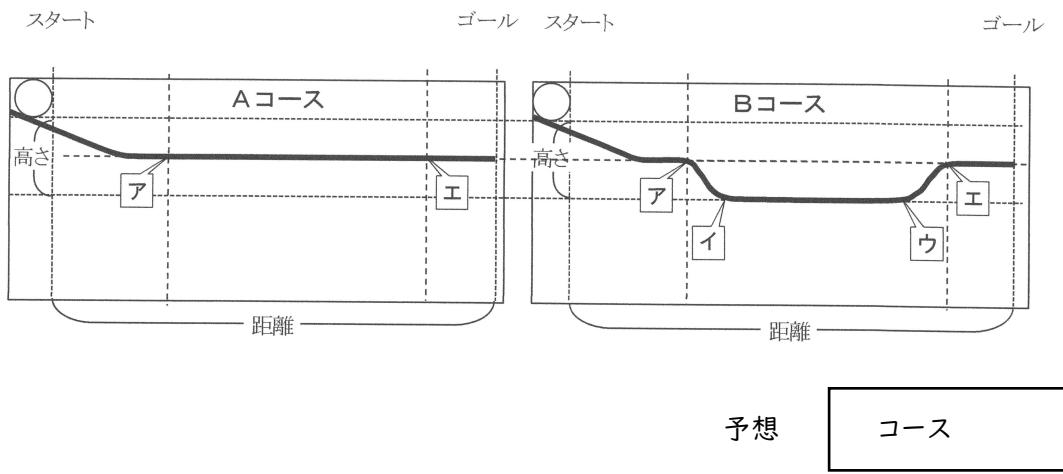
考察 I

A コースと B コースの、水平部分を進む小球の速さが違うのはなぜですか。

（考察欄）

## 物理 No.26

質問2 A コースと B コースでは、小球はどちらが早くゴールするか。



結果2

	A コース	B コース
かかった時間		
水平部分の速さの違い		

考察2

このような結果になったのはなぜだと思いますか。

感想