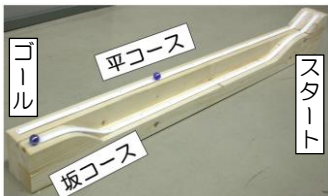
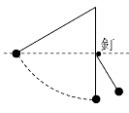
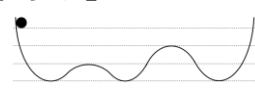


平坂コースターの謎を解明しよう

<題材のまとまりの目標>

- ・力学的エネルギーの保存に関する現象に興味・関心をもち、探究しようとする。
- ・位置エネルギーや運動エネルギーについて調べる実験の結果を考察して規則性を導いたり、力学的エネルギーの保存に関する様々な現象について、エネルギーの考え方をを用いて説明したりすることができる。
- ・力学的エネルギーが保存について理解し、知識を身につけている。

指導計画(5時間)

過程	時間(計)	生徒の学習活動	教師の指導・支援等
課題の設定	0.3	○現象と出会う ・「平坂コースター」(下の写真)の水平な「平コース」と、下り坂・上り坂がある「坂コース」のそれぞれ同じ高さから球を同時にスタートさせると、  どちらのコースの方が先にゴールするかを予想し、実験を行う。 ○見いだした疑問や問題から課題を設定する	・一人一人が現象に興味・関心をもちようにするために、「平坂コースター」を各班に1セットずつ用意する(課題解決の場面でも使用)。
		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> 「平コース」より「坂コース」の方が先にゴールする理由を説明しよう </div> ○課題を解決するために必要な知識・技能と、今後の学習の流れを把握する	
知識・技能の習得	0.7	○課題を解決するために「位置エネルギー」について学習する	・左の右写のようにエネルギーの量と変化を帯状に図示すると分かりやすいことを助言し、運動エネルギーは赤色、位置エネルギーは青色で表すことを学級共通の約束にする。
	0.6	○課題を解決するために「運動エネルギー」について学習する	
	0.4	○課題を解決するために「力学的エネルギーの保存」について学習する	
	2	○身につけた知識や技能を活用して運動を予測する ・どこまで上がる? 「釘がある振り子」  ・どこが最も早い? 「二こぶコースター」 	
課題解決	1(5)	○課題を解決する	

第5時の学習

<目標>

- 途中の高低が異なる2つのコースで、高低差が大きいコースの方が球が先にゴールする現象について、エネルギーの保存に関する知識・技能を活用して理由を説明することができる。

分(計)	生徒の学習活動	教師の指導・支援等
5	○課題と学習したことを確認する ・「平コース」より「坂コース」の方が先にゴールする理由を説明しよう ・位置エネルギーは位置が高いほど大きかったね。 ・運動エネルギーは速さが大きいほど大きかったね。 ・力学的エネルギーは保存されるんだね。	
(5)		・これまでの学習の内容を想起するようにする。
10	○個人の考えをまとめる。	・実験を行いながら考えられるように、各班に1セットずつ平坂コースターを用意する。
10	○班で互いの考えを共有し、検討・改善して班としての考えをまとめる。	
15	○学級全体で班の考えを共有し、話し合っ課題を解決する。	
(40)	・スタート地点の位置エネルギーが運動エネルギーに移り変わって、P点での速さになっているね。 ・P点での速さはどちらも同じだね。 ・平コースは、P点からゴールまで運動エネルギーはずっと変化しないから、速さは変わらないよ。 ・坂コースは、P点の後、位置エネルギーが運動エネルギーに変わるので、さらに速くなるよ。 ・P点からS点の間は、坂コースの方が運動エネルギーが大きくて速さが大きいから、坂コースが先にゴールするんだ。	・2つのコース高さを比較して考えられるようにするため、コース上の高さを示す補助線が引いてある図(上図)が入ったワークシートを配付する。図には、対話的な学びで必要となるコース上の位置を指す記号を入れる。 ・班や学級全体で、互いの考えを明確に伝え合えるようにするために、ワークシートと図にかき込めるホワイトボードを用意する。
5	○再度、個人で考えをワークシートに書く。	
5	○はじめ自分の考えと検討・改善した後の自分の考えを比較して、本時の学習活動を振り返る。	
(50)	・はじめは自信がなかったけど、みんなで検討・改善したら、自分で説明できるようになったよ。	