

物理 学習指導案

- 1 履修単位数 3 単位
- 2 実施日時 令和3年11月26日 第5時限
- 3 学 級 HR (名)
- 4 使用教科書 実教出版 物理
- 5 単 元 名 等速円運動
- 6 単元設定の理由

本単元では、等速円運動に関する実験を行い、円運動をする物体の様子を表す方法やその物体にはたらく力などについて理解させることがねらいである。しかし、様々な運動における規則性や関係性を見出すことや、実験結果をグラフで表したり読み取ったりすることが苦手な生徒が多い。そこで、身の回りの物理現象を取り上げ、ビデオカメラで動画を撮影させることなどによって、円運動の規則性に気づかせる。また、等速円運動の半径の長さや周期の関係を調べる実験を行い、得た結果をグラフで表現し、そこから考察できるように指導していきたい。

7 単元目標

- (1) 等速円運動をする物体の運動の様子や速度、周期、角速度、向心加速度及び向心力等の物理量について理解できる。
- (2) 等速円運動の周期を求める実験を意欲的に行い、得られた結果を的確に表現することができる。
- (3) 観測者の立場に応じて慣性力を考えることを知り、身近な物理現象と結びつけて理解できる。

8 単元の評価規準

- (1) 等速円運動についての原理や法則に関心がある。(関心・意欲・態度)
- (2) 等速円運動の実験の過程や結果およびそこから導き出した考えを的確に表現できる。(思考・判断・表現)
- (3) 等速円運動の実験を行い、周期と他の物理量との関係について結果を記録、整理することができる。(観察・実験の技能)
- (4) 等速円運動に必要な原理や法則を理解している。(知識・理解)

9 指導計画・評価計画

時間	学習内容	ねらい	単元の評価規準との関連				評価方法等
			関心 意欲 態度	思考 判断 表現	観察 実験 技能	知識 理解	
1	・等速円運動	・等速円運動する物体の速度、周期、角速度、向心加速度及び向心力について理解できる。	○			◎	○ ノート ◎ ノート
2 (本時)	・等速円運動	・等速円運動の周期を求める実験を行い、得られた結果を的確に表現できる。		◎	○		○ 行動観察 ◎ ワークシート
3	・慣性力	・慣性力の考え方を理解し、物理現象を観測する立場の違いによって考察できる。		○		◎	○ 発問 ◎ ノート
4	・遠心力	・遠心力を慣性力の1つとして理解できる。		○		◎	○ 発問 ◎ ノート

10 本時の指導目標

- (1) 実験結果をグラフに表すことができる。(観察・実験の技能)
- (2) 等速円運動をする物体の軌道半径と周期の関係を論理的に考察できる。(思考・判断・表現)

11 本時の展開

時間 (分)	学 習 活 動	指導上の留意点	学習活動における 具体の評価規準	評 価 方 法
導 入 (5)	1. 前時の実験の内容を復習する。	・ 等速円運動についての原理や法則を復習しながら実験の内容を確認させる。		
	等速円運動する物体の軌道半径と周期にはどのような関係があるのだろうか。			
展 開 (40)	2. 実験結果をワークシートにまとめる。 3. 実験結果をExcelにまとめ、グラフを作成する。	・ グループで協力して行わせる。 ・ グラフ作成が進んでいないグループに対しては、適宜助言を行う。また、グラフのタイトルや軸のラベルを追加し、実験結果を的確に示したグラフになるように工夫させる。	○ グラフを作成することができる。 (観察・実験の技能)	・ 行動観察 ・ ワークシート
	4. 実験結果より考察しグループ及び全体で話し合う。	・ 4つのグラフを比較することを通して、等速円運動をする物体の軌道半径と周期の関係性について考察させる。	◎ グラフをもとにして、等速円運動をする物体の軌道半径と周期の関係を考察することができる。 (思考・判断・表現)	・ 行動観察 ・ ワークシート
	5. グループで考察した内容を理論的に考察する。	・ おもりとゴム栓にはたらく力に着目して運動方程式と力のつり合いを立式し、等速円運動をする物体の軌道半径と周期の関係性について、理論的な理解を深めさせる。	◎ 等速円運動をする物体の軌道半径と周期の関係を理論的に考察することができる。 (思考・判断・表現)	・ 行動観察 ・ ワークシート
ま と め (5)	6. 本時の内容の振り返りをする。	・ 実験結果を等速円運動の公式と関連付けて考えさせる。		