

理科学習指導案

平成21年7月13日(月) 1校時
指導学級 3年進学コース物理I選択者

男子7名 女子1名 計8名
指導者 窪 寿人
指導教室 化学実験室

1、クラスの実態

全体的に意欲的に授業に取組み、疑問点がある場合も積極的に質問をするクラスである。物理に対する興味・関心も高く、実験に対しても積極的に参加する。しかし、現象を定量的に扱うことが苦手な生徒が多く、今後の課題である。

2、使用教科書

第一学習社 高等学校 改訂 新物理 I

3、指導単元

大単元：波動

中単元：音波

小単元：波としての音の性質

4、単元の目標

日常に起こる地震や音・光・電波など、様々な波動の現象を観察、実験などを通して探求し、それらの基本的な概念や法則を理解させ、波動についての基礎的な見方や考え方を身につけさせる。

5、大単元「波動」の指導計画

中単元	小単元名	指導内容
音波	・ 音の速さと3要素	・ 音の媒質と速さ。音の3要素(1時間)
	・ 波としての音の性質 (本時)	・ 回折・反射・屈折。干渉とうなり(1.5時間)
	・ 弦の固有振動	・ 物体の固有振動。弦の振動(2時間)
	・ 気柱の共鳴	・ 管の中の空気の振動。閉管と開管(2時間)
	・ ドップラー効果	・ ドップラー効果(1.5時間)

6、本時

干渉とうなり(1/1.5時間)

7、準備物

パソコン、スピーカー

8、展開

過程	時間	指導事項	学習活動	留意点	評価
導入	7分	・復習、確認	・「音の3要素」および「波の干渉」について復習する。		
展開	8分	[実験1] 音の干渉	<ul style="list-style-type: none"> 席を立て、スピーカーから出る音を聞きながら移動し、「音の干渉」を体感する。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 5px auto;"> 発問：強弱にはどのような特徴があるか？ </div>	<ul style="list-style-type: none"> 音の強弱にはすぐに気づくが、双曲線状になっていることになかなか気付かない。生徒をそれぞれ配置して、干渉縞になっていることを確認する。 	<ul style="list-style-type: none"> 音の強弱には、特徴(干渉縞)があることに気付くことができたか。
	12分	・実験の考察	<ul style="list-style-type: none"> 実験1から気付いたことを、レポート用紙に記入する。 音も波なので、波特有の現象である「干渉」が起きることを理解する。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 5px auto;"> 発問：音の高さ(波長)を変えると、どのような変化が起こるか。 </div> <ul style="list-style-type: none"> 実験の前にこれまで学習したことをもとに、予想を立てる。 	<ul style="list-style-type: none"> 個人発表をさせる。 これまでに習った内容を忘れていたような場合は、ノートを見直させ、参考にさせる。 個人発表をさせる。 	<ul style="list-style-type: none"> 音の強弱の他に、干渉縞が双曲線になっていること、左右対称であることなどがあげられる。
	8分	[実験2] 音の干渉(音の高さを変えたとき)	<ul style="list-style-type: none"> 再度、席を立て音を聞きながら位置を変えて回り、実験1のときとの違いを確認する。 音が高くなると、干渉縞の間隔が狭くなり、音が低くなると、間隔が広がることを確認する。 		<ul style="list-style-type: none"> 自分の予想と比べてどうだったか。

まとめ	15分	<ul style="list-style-type: none"> ・まとめ ・問題演習 	<ul style="list-style-type: none"> ・音も「波の干渉」と同様の「干渉」現象が起こることを再度確認する。 ・研究ノートの問題を解き、理解を深める。 	<ul style="list-style-type: none"> ・机間巡視をし、板書の写し間違いがないかチェックする。 ・問題演習で、つまづいている生徒がいたら、アドバイスをする。 	
-----	-----	---	---	---	--

[実験1]

Q1、2つのスピーカーから出る音を聞いて、気付いたことを全て記入しなさい。
(自分)

(他の人)

結論

[実験2]

Q2、2つのスピーカーから出る音の高さを変えたとき、どのような変化が現れるだろうか？
(予想・理由)

(結果)