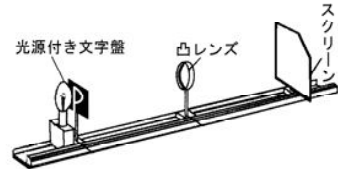


ねらい

科学的な知識や概念と根拠に基づき、筋道を立てて考えを説明させる。

問題の概要

- 1 2 図2のように、光源付き文字盤と凸レンズ、スクリーンを置き、光源を点灯させたところ、スクリーンに「P」の文字の像がはっきりと映った。
- (1) スクリーンに映った像の向きを選ぶ。
 - (2) 位置関係の模式図から凸レンズの焦点距離を選ぶ。
 - (3) 文字盤を遠ざけた時に像が映る位置を選ぶ。



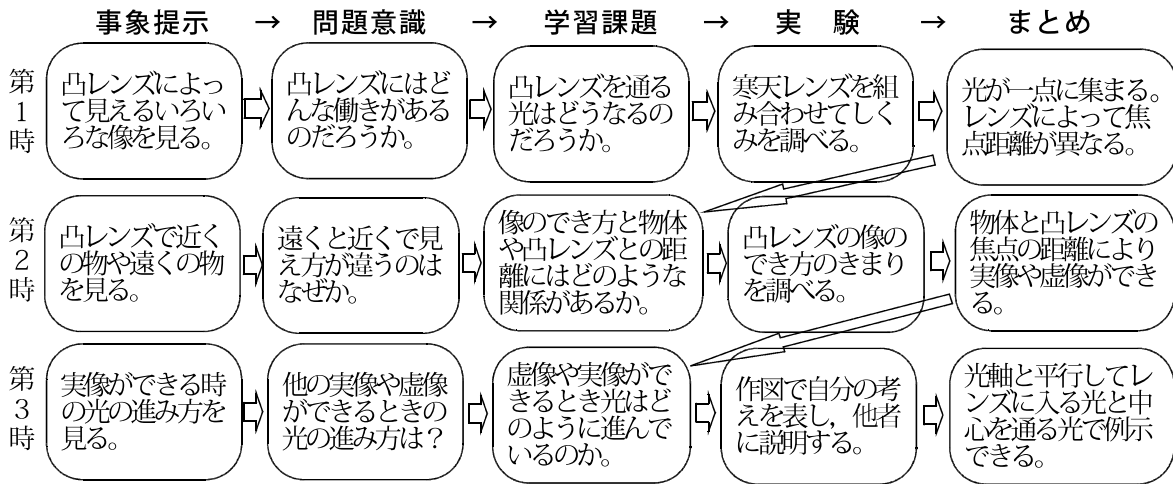
指導法改善のポイント

観察、実験の結果を分析し解釈する場面では、科学的な知識や概念と根拠に基づき、自分の考えを筋道を立てて説明できるように指導することが大切です。

凸レンズの働きに関するいろいろな事象を体験させたり、身の回りの道具や機器に触れさせ、知的好奇心を高めることでレンズとスクリーンの距離とできる像の大きさの関係を調べるという目的意識をもたせて実験させます。さらに、そうなる理由を作図により科学的に確かめさせることで、納得を伴った深い理解に高めることができます。

指導法改善のポイントを踏まえた指導例

生徒の意識に沿った指導の流れ（凸レンズの働き）



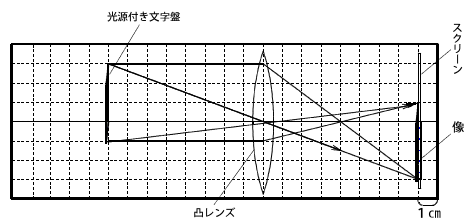
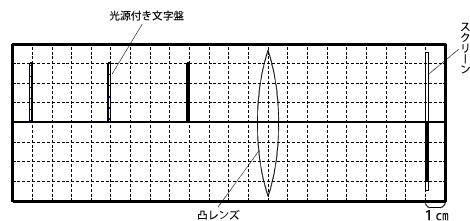
科学的な知識や概念に基づいて説明する指導の充実

- 実験を通して定性的に見いだした規則性について、既存の知識である凸レンズのしくみを使い自分の考えを作図させ、他者に説明させる。

【おおむね満足】とする表現例
光の道すじの2本の線の通る位置と倒立の像がしっかりと示されている。

観察、実験の充実

- 像のでき方についてうまく理解できない場合などは、像の頂点以外からの光はどのように進んでいるかを実験で確かめたり、作図させたりすることで理解を深めることができる。

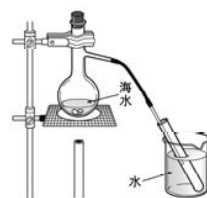


ねらい

理科で身に付けた知識や技能を活用させ、科学的な見方や考え方、総合的なものの見方及び科学的な思考力を育成する。

問題の概要

- 4 図1の装置を使って、海水を加熱し、海水から水を取り出す実験を行った。
- (1) 出てくる蒸気の温度を測るための温度計の球部の位置を選ぶ。
 - (2) 出てくる蒸気の温度の測定結果をグラフに表す。
 - (3) 液体を熱して沸騰させ、出てくる蒸気を冷やして液体を取り出す方法名を答える。
 - (4) 窒素が酸素よりも先に気体になることを沸点を用いて説明する。



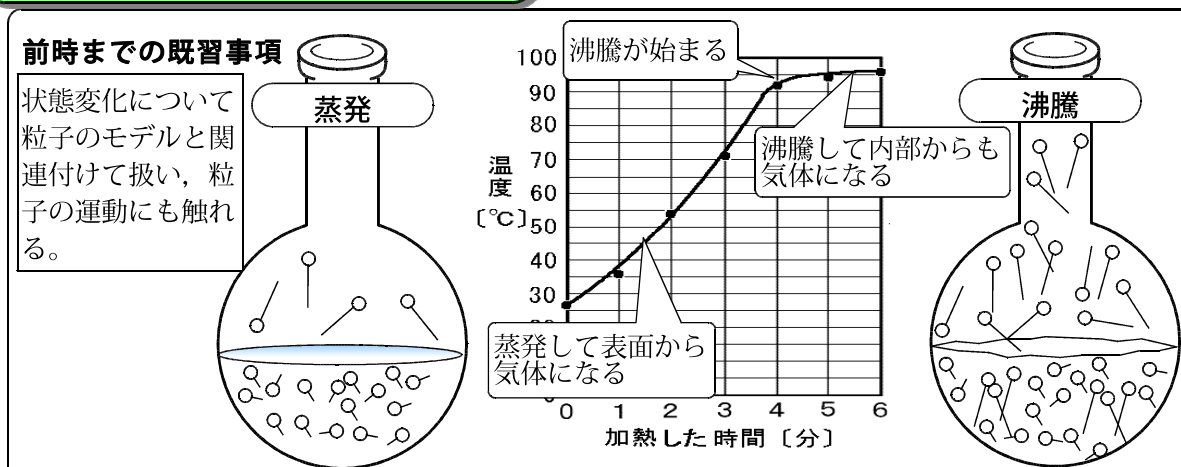
指導法改善のポイント

理科で学習したことを日常生活や社会における特定の場面で活用させ、科学を学ぶ意義や有用性を実感させることは、科学への関心を高める上でとても有効です。

蒸留の実験の場合、「蒸発と蒸留」「沸点の測定と蒸留」の区別を明確に理解していないと、活用できる知識や技能とはなりません。

単元を通して、事象を粒子のモデルと関連付けてとらえさせ、蒸留においても、沸騰して出てきた気体を集めている様子を粒子のモデルを用いて理解させることが重要です。

授業改善のポイントを踏まえた指導例



過程	生徒の活動	教師の働きかけや指導のポイント
導入	1 水とエタノールが混ざっている様子を見る。	<ul style="list-style-type: none"> ○ 既習の知識と技能が活用できることに気付かせる。 ○ 枝付きフラスコでなくても実験できる。 ○ 集めたい物質の気体の流れを考えさせ、温度計の位置を考えられるようにする。 ○ 安全な操作方法を身に付けさせる。
問題の共有化	2 学習課題 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> 水とエタノールの混合物からエタノールを取り出すにはどうすればよいだろうか。 </div>	
実験企画	3 エタノールを取り出すための方法を考える。 ・ 取り出す気体の温度を測るには、温度計の球部をどこにすればよいか。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> 液体から気体になる水面のすぐ上かな？ それとも気体の出口かな？ </div> <p style="text-align: center;">以下略</p>	