
【中2理科】探究スキルラーニング
「望遠鏡づくり」



年 組 番 名前

【中2理科】探究スキルラーニング「望遠鏡づくり」

1. はじめに

凸レンズを利用したケプラー望遠鏡を実際に作り、使ってみることを通して望遠鏡の仕組みを考えていきます。これまでに習った知識をもとに身の回りの現象がどのように生じているか考える練習をしてみましょう！

2. ルーブリック

タ グ	観点（到達目標）	A	B	C
17	領域分野に関する知識・概念が形成されている	以下の2つを満たしている。 ・凸レンズによりできる実像と虚像の位置を正しく作図することができる。 ・凸レンズによる実像と虚像の向きを正しく表現できている。	以下のいずれか1つを満たしている。 ・凸レンズによりできる実像と虚像の位置を正しく作図することができる。 ・凸レンズによる実像と虚像の向きを正しく表現できている。	以下のいずれも満たしていない。 ・凸レンズによりできる実像と虚像の位置を正しく作図することができない。 ・凸レンズによる実像と虚像の向きを正しく表現できている。
8	ものごとを筋道立てて考えることができる	以下の2つを満たしている。 ・凸レンズによりできる実像と虚像の作図をもとに望遠鏡の仕組みを作図することができる。 ・望遠鏡で見えている像がどのようなものであるのか、実像・虚像という単語を使って言葉で正しく表現することができる。	以下のいずれか1つを満たしている。 ・凸レンズによりできる実像と虚像の作図をもとに望遠鏡の仕組みを作図することができる。 ・望遠鏡で見えている像がどのようなものであるのか、実像・虚像という単語を使って言葉で正しく表現することができる。	以下のいずれも満たしていない。 ・凸レンズによりできる実像と虚像の作図をもとに望遠鏡の仕組みを作図することができない。 ・望遠鏡で見えている像がどのようなものであるのか、実像・虚像という単語を使って言葉で正しく表現することができない。

3. 予定

1時間目 5月17日(水) ガイダンス・望遠鏡づくり

2時間目 5月17日(水) 望遠鏡づくり

3時間目 5月18日(木) 望遠鏡の仕組みを考えよう (定規が必要です！)

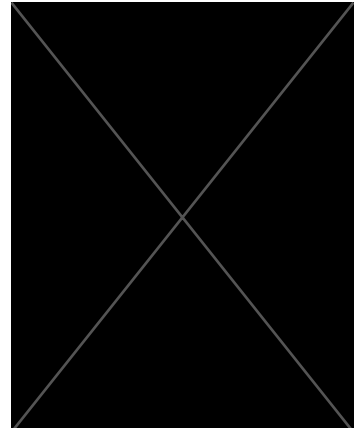
4時間目 5月24日(水) 製品の望遠鏡を使ってみよう

【第1,2時間目】ケプラー望遠鏡を作ってみよう！

○ケプラー式望遠鏡とは？

対物レンズと接眼レンズが2枚の凸レンズでできている屈折式望遠鏡。ヨハネス・ケプラーが考案した。天体望遠鏡として広く使われている。

ヨハネス・ケプラー
[1571~1630]

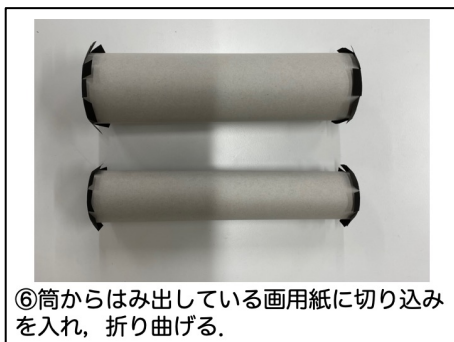
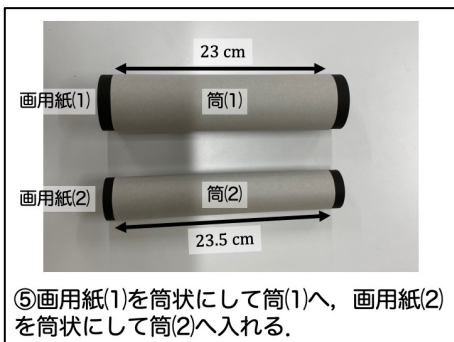
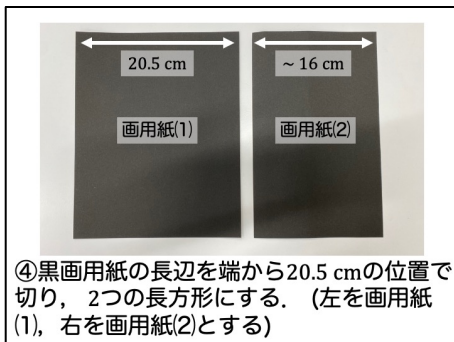
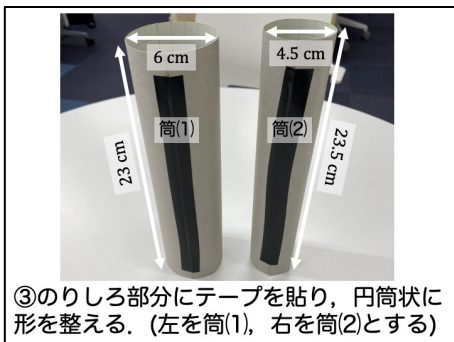
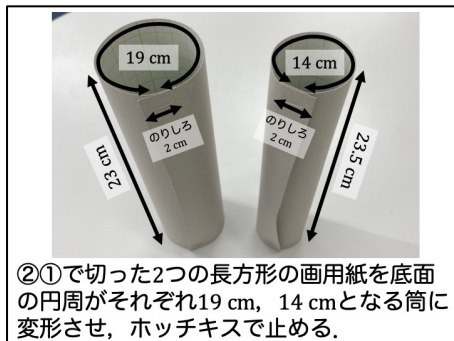
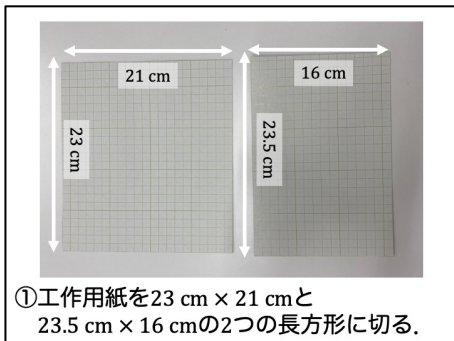


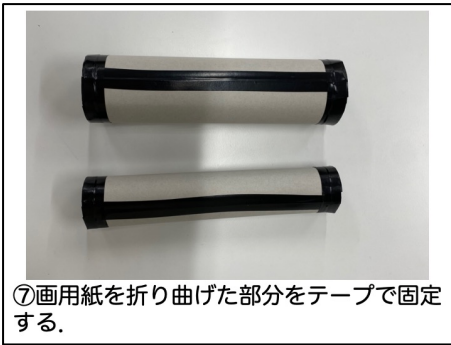
○準備物

- ・虫眼鏡 (凸レンズ 倍率約2倍) 1つ
- ・ルーペ (凸レンズ 倍率約4倍) 1つ
- ・工作用紙 1枚
- ・黒い画用紙B4 (36.3 cm × 25.7 cm)
- ・ホッチキス
- ・黒いビニールテープ

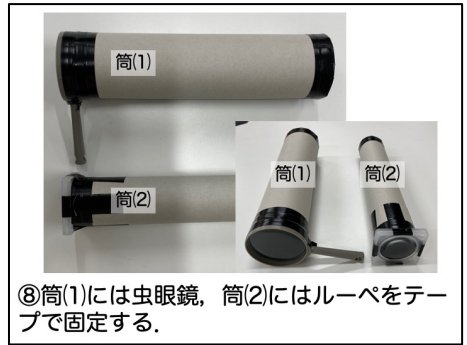
1班で1つの望遠鏡
を作ります！

○作り方





⑦画用紙を折り曲げた部分をテープで固定する。



⑧筒(1)には虫眼鏡，筒(2)にはルーペをテープで固定する。



⑨筒(1)に筒(2)をはめて，完成。

早くできた班は望遠鏡に絵や文字を入れてオリジナルの望遠鏡にしてみよう！

※必ず何班作製かを記してください！

○観察の仕方

1. ルーペが接眼レンズ，虫眼鏡が対物レンズである。
2. 筒を出したり，閉まったりして望遠鏡の長さを変えてピントを合わせる。

※注意！ 太陽は直接見ないこと

自作した望遠鏡を覗いてみて気づいたこと

例)どんな像が見えた？，物体は何倍くらいに見えた？，遠くの物体と近くの物体にそれぞれピントを合わせた時の望遠鏡の長さは？など

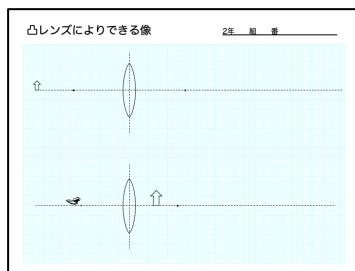
【第3時間目】ケプラー望遠鏡の仕組みを考えよう！（定規必須）

○前回までの復習

- ・ケプラー望遠鏡は2つの凸レンズからできている。
- ・望遠鏡で見た像の向きは()。
→ 実像 or 虚像？
- ・望遠鏡では、レンズの中をのぞいて像をみる。
→ 実像 or 虚像？

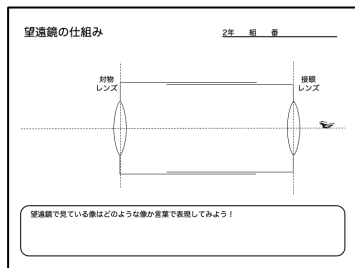
○凸レンズによりできる像を作図してみよう！（別紙プリント1）

- ・別紙プリント1「凸レンズによりできる像」の上半分に物体(矢印)を凸レンズの左側に置いたとき、反対側にできる物体の像を描いてみよう。
- ・下半分に物体(矢印)を凸レンズの右側に置いたとき、左側から凸レンズを通して見える物体の像を描いてみよう。



○凸レンズによりできる像をもとに望遠鏡の仕組みを考えてみよう！（別紙プリント2）

- ・別紙プリント1「凸レンズによりできる像」で描いた作図をはさみで切り、別紙プリント2「望遠鏡の仕組み」のレンズの位置に合わせて貼り付けてみよう。（どの作図を対物レンズ又は接眼レンズに合わせるのかは自分で色々試してみよう！）
- ・望遠鏡の作図が完成した後、その下に望遠鏡で見える像がどのような像か実像・虚像という単語を使って言葉で表現してみよう。

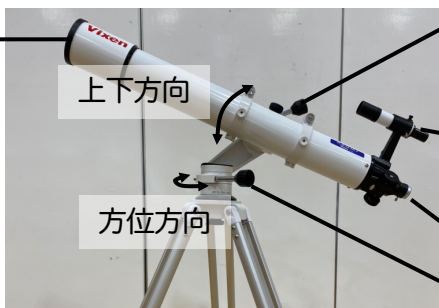


別紙プリント2「望遠鏡の仕組み」は3時間目終了時に回収します。

【第4時間目】実際の望遠鏡を使ってみよう！

○望遠鏡[Vixen PORTA II A80Mf]

①対物レンズ



④上下微動ハンドル

③ファインダー

望遠鏡を目標物へ合わせるための低倍率の望遠鏡。

②接眼レンズ

⑤方位微動ハンドル

Vixen PORTA II
取扱説明書



上下微動ハンドルと方位微動ハンドルを回せば、視点を変えることができる。

○望遠鏡[Vixen PORTA II A80Mf]で外の景色を試みよう。



←和室から見た景色

倉式珈琲店の建物の上の方に見える
サンマートの看板(白い丸の方向)を
見てみよう！

注意！ 住居の中を望遠鏡で覗かない。

メモ