



ジャッキリフト

科学

- ・ 体積
- ・ 圧力がかかっているガスの動き
- ・ 力

デザインとテクノロジー

- ・ 部品の組み立て
- ・ メカニズムの制御
- ・ 評価
- ・ メカニズムの活用 - てこ

学習用語

- ・ 圧縮
- ・ シリンダー
- ・ 力
- ・ てこ
- ・ 圧力計
- ・ 圧力
- ・ ポンプ
- ・ バルブ
- ・ 重量

結びつける

ジャッキリフトは、高い場所に簡単かつ安全に移動、到達できるようにデザインされており、はしごが利用できない場合によく使用されます。ジャッキリフトのプラットフォーム(作業足場)には道具を置いたり作業を行うスペースがあり、重い物を持ち上げることができます。

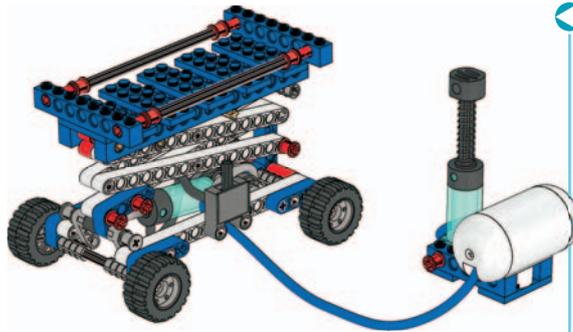
ジャッキリフトを組み立てて、重量や高さがどんな影響を与えるか調べてみましょう。
さあ、始めましょう!



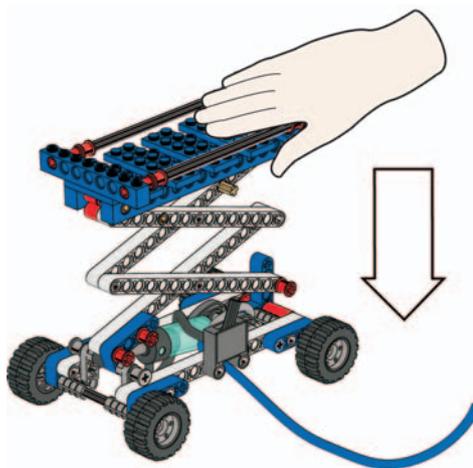
組み立てる

ジャッキリフトを組み立てる

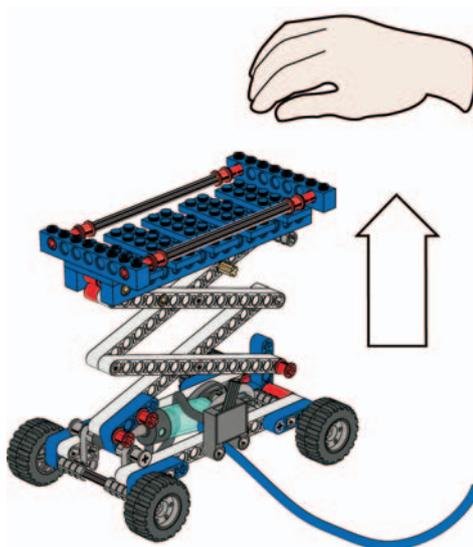
(1Aのガイドブックと、1Bのガイドブックの11ページの手順15を参考にしてください)



- ・システムにポンプで空気を送り、ジャッキリフトがスムーズに上がるか確認します。
- ・上がったジャッキリフトのプラットフォームを上から押しつけます。



- ・手を離すと、プラットフォームは再び上に戻るはずですが。戻らない場合には、空気が漏れていないか確認しましょう。
- ・次に、ジャッキリフトを下に下ろし、空気タンクを空にします。



◀ ヒント
空気タンクとバルブをつなぐチューブを外すと空気タンクは空になります。

よく考える

上に上がる?

重量と高さによって、ジャッキリフトを一番上に上げるために必要なポンプの数がどのように変化するかを調べてみましょう。

最初に、ジャッキリフトを一番上に上げるために必要なポンプの数を予測してみましょう。ワークシートに自分の予測を記入しましょう。

次に、ポンプがいくつ必要か実験します。ワークシートに結果を記入しましょう。

次に、ジャッキリフト B、C、D についても同様に予測、実験してみましょう。同じような結果が得られるか確認するために、何度か実験を繰り返してみましょう。

ジャッキリフト A (11 ページ、手順 15) には、約 12 個のポンプが必要です

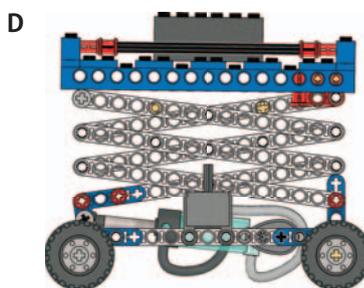
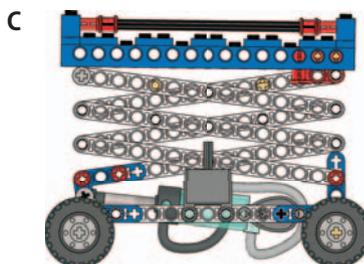
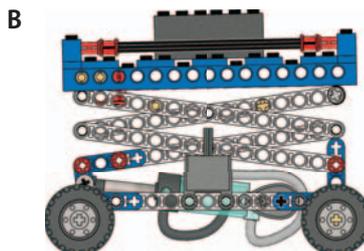
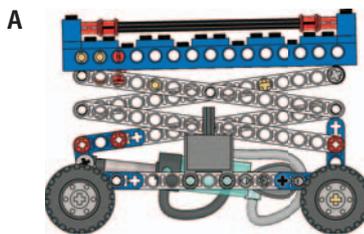
ジャッキリフト B (12 ページ、手順 16) には、約 20 個のポンプが必要です

ジャッキリフト C (17 ページ、手順 21) には、約 17 個のポンプが必要です

ジャッキリフト D (18 ページ、手順 22) には、約 28 個のポンプが必要です

以下のような質問をしながら、生徒に調査結果についてよく考えさせてみてください。

- ・自分が予測した中で、実際にそうなると思うものはどれですか?その理由は?
- ・シザーリフトはどのような仕組みで動きますか?
第 1 種てこがいくつもつながっていて、それぞれ次のてこを締め付けています。ビームの中心にあるペグ(釘)が支点となっています。
- ・正しい実験結果が得られるように、どんな工夫をしましたか?
空気タンクを空にしましたか?



続ける

必要な圧力は？

ジャッキリフトを一番上に上げるために必要なポンプの数がわかりました。それでは、圧力計をつけて、どの位の圧力が必要か調べてみましょう(20ページ、手順24)。

最初に、ジャッキリフトAを一番上に上げるために必要な圧力を予測してみましょう。ワークシートに自分の予測を記入しましょう。

それから、どの位の圧力が必要か実験しましょう。ワークシートに結果を記入しましょう。

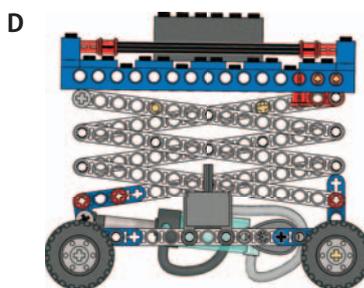
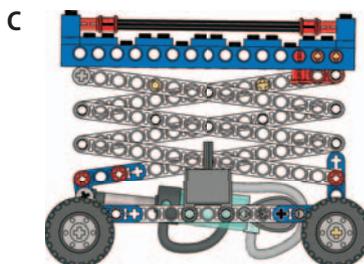
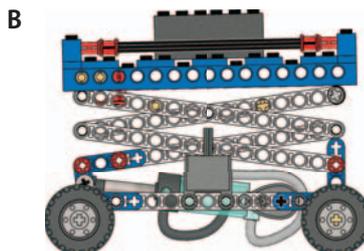
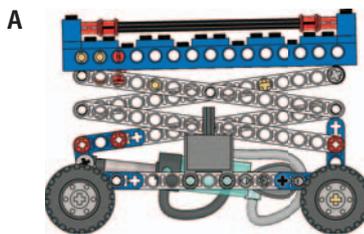
次に、ジャッキリフトB、C、Dについても同様に予測、実験してみましょう。同じような結果が得られるか確認するために、何度か実験を繰り返してみましょう。

ジャッキリフトA(11ページ、手順15)には、約1.0バールの圧力が必要です

ジャッキリフトB(12ページ、手順16)には、約1.5バールの圧力が必要です

ジャッキリフトC(17ページ、手順21)には、約1.4バールの圧力が必要です

ジャッキリフトD(18ページ、手順22)には、約2.1バールの圧力が必要です



オプション: 詳細な調査

- ・ ジャッキリフトが一番上まで上がった直後圧力が減少するのはなぜでしょうか？ シリンダピストンが伸びると、圧縮空気の体積が増えます。体積が増えたことで、わずかに圧力が減少します。