

第5学年 理科学習指導案

1. 単元名 てんびんとてこ

2. 単元について

(1) 児童観

児童は、4年生の「空気や水をとじこめると」の単元で、力にかかわる学習をしてきた。今まで、“大きい力”“小さい力”などという言葉を用いて「力の大きさ」を表してきたが、本単元において初めて力の大きさを数値化する。また、児童は、3年生の算数の単元「重さをはかろう」で、重さの比較などを通して、重さの概念や測定、及び単位について理解している。

児童は、シーソー遊びなどを通して、重い方が傾くということや支点からの位置をかえて乗ると両方がつり合うなど、つり合いについてのイメージをもっている。しかし、実際につり合いの意識をもって物をつり合わせるといった経験は少ない。また、日常生活の中でこの原理を利用した道具を数多く使っているが、その便利さに気付くことなく何気なくその道具を使っているため、しくみやはたらきについては意識的にとらえてはいない。

てんびんとてこの学習は、身近な現象をテキスト（自然の事物・現象）として科学的にとらえさせることのできる大変効果的な学習であると考えられる。

(2) 教材観

この単元に関わる学習指導要領は、次の通りである。

(2) てこを使い、力の加わる位置や大きさを変えて、てこの仕組みや働きを調べ、てこの規則性についての考えをもつようにする。

ア 水平につり合った棒の支点から等距離に物をつるして棒が水平になったとき、物の重さは等しいこと。

イ 力を加える位置や力の大きさを変えると、てこを傾ける働きが変わり、てこがつり合うときにはそれらの間に一定のきまりがあること。

てこの原理を利用した道具が身の回りにはたくさんある。この単元では、その道具のしくみやはたらきに対する科学的な見方や考え方を養うことをねらいとしている。そのために、てんびんやてこの道具を使っている活動を通して、つり合いの規則性についての見方や考え方を、てこのはたらきやしくみについて実験などの体験を通して理解させるようにした。

(3) 指導観

「PISA調査における読解力の定義と理科授業における改善の方向」の観点をもとに、これまでの実践を振り返って児童の特徴を洗い出してみた。実践の中で児童には次のような傾向が見られた。

- ・児童は、自然の事象や文章をじっくり見、読み、考え、内容を解釈し、吟味することが苦手である。

- ・児童は、自分の考えを整理し、まとめ書き上げるのが苦手である。

確かに、実験の目的を提示した後に実験方法を考え記述させる問題や、評価テストにおいて、自分の思い、考えを記述させる問題では多くの児童が手つかずになることが多い。これら児童の傾向を鑑み、「指導方法（学び方）」と「指導内容（学ぶ内容）」の面から以下の5点に指導の重点を置いた。

- ・教師主導の授業の進め方でなく、児童の能動的な学習スタイルにする。児童自らテキスト（自然の事物・現象）を自分の課題として捉え、自ら追究し、自らまとめ上げていける授業形態や場面の工夫。
- ・児童が“わかりきるまで”“書ききるまで”に至ることのできる、考える時間、書くことに費やす時間の確保。
- ・予想や仮説、検証方法、結果、考察など、児童一人一人が自ら行い表現したことが、教師から個別に素早く評価されること。
- ・課題解決の目的や視点、方法を明確にすることにより、追究意欲の喚起、追究活動を持続させ解決やまとめに至らせる。
- ・観察、実験の予想や方法、結果や個々が考えたことを文章や図、絵等書き表す場面を多くする。

3. 単元の目標

- ① てんびん作りを通して、てんびんは、棒の支点から等距離に同じ重さのものをつるしたときにつり合うことをとらえることができるようにする。
- ② おもりの重さが違っても、支点からの距離を変えるとつり合うところがあることから、てこのつり合いの規則性を計画的に追究することができるようにする。
- ③ てこのしくみやはたらきを身の回りの道具などを通して実感することができるようにする。

4. 単元の指導計画（11時間扱い）

1本のぼうを使っていろいろなひみつを見つけよう 学習形態 一斉（2時間）

うすい紙AとBでは、どちらが重いでしょう。

重い物を楽に動かすにはどうしたらよいか。

・台ばかりでは、ほとんど針が動かない。

・1人で持ち上げると重い。

・3年生で作った簡易てんびんで比べる。

・ぼうに支えがあると簡単に持ち上がる。

これで、AとBを比べることができる。

◎ これからの学習を理解する。（学習ガイダンス）

① 「てんびんとてこ」を学習することを知る。

② 何を学習していくか項目を知る。

③ 学習していくための基礎知識を習得する。

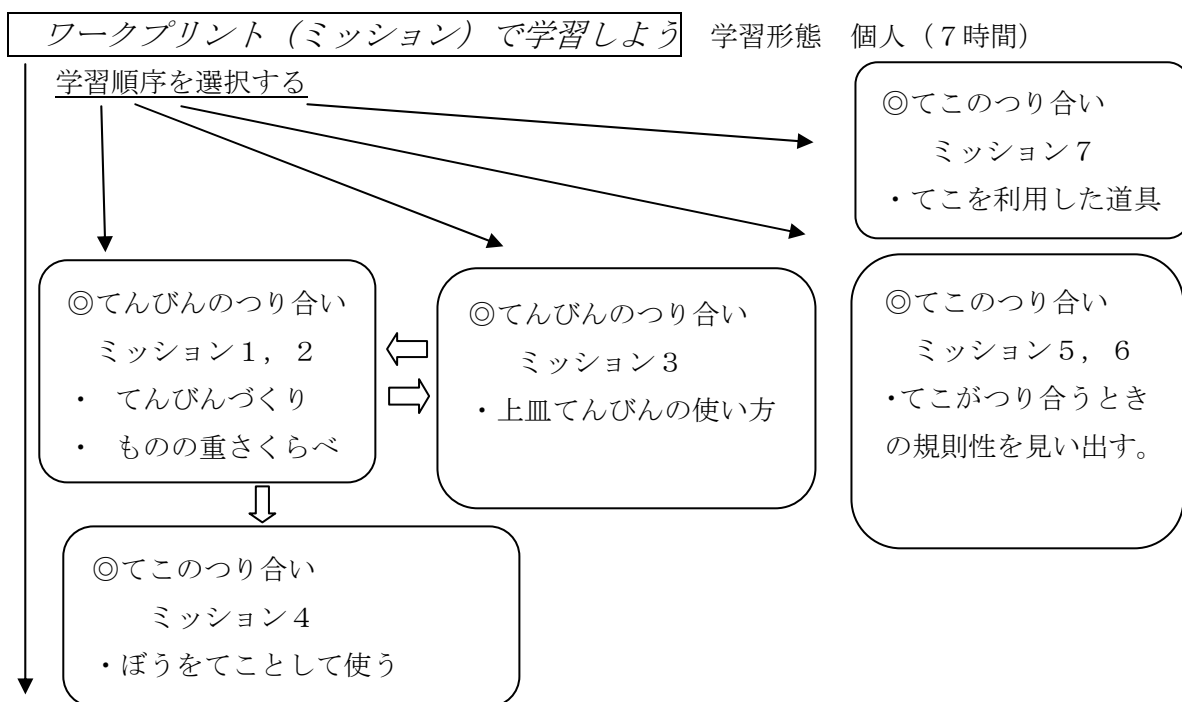
・ てんびん ー ー 支点、水平、つり合う

・ てこ ー ー 支点、力点、作用点

・ 上皿てんびん ー ー 支点、分銅など

④ 基礎技能を習得する。

・ 実験器具の使い方や進め方を知る。



まとめと発展 学習形態 個人（1時間） 一斉（1時間）

◎まとめ ◎チャレンジ（てこのきまりを利用したもの作り）

〈読む〉：テキスト（自然の事物・現象）を理解・評価しながら読む力

〈書く〉：テキスト（自然の事物・現象）に基づいて自分の考えを書く力

NO.	学 習 活 動	評価の観点と方法 ◇準 備
	・ガイダンス「てんびんとてこ」の学習の仕方を確認し計画する。 ・基礎知識や基礎技能を学習する。	【関・意・態①】てんびんやてこに興味を持ち、学習を計画的に進めようとしている。（行動観察） 【技・表①】これからの学習に必要な知識，技能を習得することができる。（行動観察） ◇上皿てんびん 実験用てこ 自作てんびん
ミッション1	「つり合っている」を知る（1） ・製作の見通しをもって，自作てんびんを作る。 ・棒をつり合わせる活動を通して，つり合う支点を調べる。 〈読む〉〈書く〉	【技・表②】てんびんを作って，てんびんのしくみを調べることができる。（行動観察） 【思考①】てんびんのつり合いについて試行活動（実験）の結果から解釈することができる。（行動観察・記録・発言） ◇自作てんびんに必要な材料
ミッション2	「つり合っている」を知る（2） ・てんびんのつり合いについてまとめる。 ・てんびんのつり合いについての知識を用い，ものの重さ比べをする。 〈読む〉〈書く〉	【知・理①】てんびんの左右のうでにものをつるして水平になったとき，ものの重さは等しいことがわかる。（行動観察・記録・発言） 【技・表③】てんびんの左右のうでにものをつるして重さ比べをすることができる。（行動観察・記録） ◇自作てんびん

ミッション3	「上皿てんびん」の使い方を知る。 ・上皿てんびんの使い方習得の操作活動をする。	【技・表④】上皿てんびんを使って、ものの重さをはかったり、決まった量をはかり取ったりすることができる。（行動観察・記録） ◇上皿てんびん
ミッション4	てこ①「おもりの重さがちがうときのつり合い」 ・重さが違うおもりでもつり合わせることができるかどうか予想をたてる。 ・試行活動（実験）を自作てんびんを使って調べる。 ・試行活動（実験）の結果を書く。 〈読む〉〈書く〉	【思考②】重さが違うおもりのつり合いについて、支点からの距離をもとに予想をたてることができる。（記録） 【技・表⑤】試行活動（実験）の結果を自分の表現で書くことができる。（記録） ◇自作てんびん
ミッション5	てこ②「おもりの重さがちがうときのつり合い」 ・重さが違うおもりでもつり合わせることができることを実験用てこを使い確認する。 ・「おもさ」と「きより」を念頭に実験用てこで試行活動をする。〈書く〉	【思考③】試行活動（実験）を通して、重さが違うおもりでも距離を変えれば、棒をつり合わせることができることがわかる。（記録） 【技・表⑥】実験用てこを使い、「おもさ」と「きより」を念頭にした自由な試行活動をすることができる。（行動観察・記録） ◇実験用てこ おもり
ミッション6	てこ③「おもりの重さがちがうときのつり合い」 ・規則性を発見する試行活動（実験）をする。 ・てこの手応えを調べる。 〈読む〉〈書く〉	【技・表⑦】左右のおもりの重さとうでの長さの関係を計画的に調べ、図表に表すことができる。（記録） 【思考④】てこがつり合うときの規則性を見出すことができる。（記録・発言） ◇実験用てこ おもり 規則発見プリント
ミッション7	てこの利用 ・力を加える位置や力の大きさを変える試行活動（実験）をする。	【思考⑤】力を加える位置や力の大きさを変える試行活動（実験）の結果から、つり合いについての規則性を自分の表現で書くことができる。（記録） 【技・表⑧】力を加える位置や力の大きさを変える試行活動（実験）をすることができる。（行動観察・記録） 【知・理②】力を加える位置や力の大きさを変えると、てこを傾けるはたらきが変わり、てこがつり合うときにはそれらの間に一定のきまりがあることがわかる。（記録・発言） ◇てこ実験器具

スペシ ヤルミ ッショ ン	てこの応用①（発展的な学習） ・輪軸について知る。	◇輪軸
スペシ ヤルミ ッショ ン	てこの応用②（確かめ・発展的な学習） ・生活の中でのてこの応用を調べる。 ・モビール作り，てこのきまりを利用したさおばかり作りをする。	【関・意・態②】てこのはたらきを利用した身の回りの道具を見直したりしようとする。 (行動観察・記録) ◇自作モビールに必要な材料

5. 本時の学習

(1) 目標

自ら「てんびんとてこ」の課題について見通しをもって追究し，解決することができる。

(2) 本時における読解力向上との関わり

◎ テキスト（自然の事物・現象）を理解・評価しながら読む力

① てんびんのつり合いについて試行活動（実験）の結果から解釈することができる。

（ミッション1）

② てんびんの左右のうでにものをつるして水平になったとき，ものの重さは等しいことを読み取ることができる。（ミッション2）

③ 重さが違うおもりのつり合いについて，支点からの距離をもとに予想をたてることことができる。（ミッション4）

④ 重さが違うおもりのつり合いを見つける試行活動（実験）の結果から，つり合いについての規則性を解釈することができる。（ミッション6）

⑤ 力を加える位置や力の大きさを変える試行活動（実験）の結果から，つり合いについての規則性を解釈することができる。（ミッション7）

◎ テキスト（自然の事物・現象）に基づいて自分の考えを書く力

① てんびんのつり合いについて試行活動（実験）結果を説明することができる。

（ミッション1）

② てんびんはどんなときにつり合うか，自分の考えを書くことができる。（ミッション2）

③ 重さが違うおもりのつり合いについて，支点からの距離をもとに予想をたて書くことができる。（ミッション4）

④ 重さが違うおもりのつり合いを見つける試行活動（実験）の結果を自分の表現で書くことができる。（ミッション4，5）

⑤ 重さが違うおもりのつり合いを見つける試行活動（実験）の結果から，つり合いについての規則性を自分の表現で書くことができる。（ミッション6）

⑥ 力を加える位置や力の大きさを変える試行活動（実験）の結果から，つり合いについての規則性を自分の表現で書くことができる。（ミッション7）

(3) 展開 (4 / 11)

・児童の活動	・教師の支援	・評価・〈 〉読解力向上との関わり
1. 今日の授業の流れを知る。 2. 各自が本時の追究課題を持つ。 3. 各自が計画に従って学習をしていく。 ＜本時で考えられる課題と取り組む人数＞ ミッション1, 2 どんなときにてんびんはつり合うのだろう。(8名) ミッション3 上皿てんびんを使ってみよう。(6名) ミッション4, 5, 6 重さが違うおもりでもぼうをつり合わせることができるだろうか。(15名) ミッション7 軽い力でも重いものを持ち上げることができるだろうか。(7名) 4. 活動のまとめ、片付けをする。 5. 次回の活動の見通しをもつ。	・時間的見通しをもたせる。 ・各自の追究課題を確認させる。課題の意図が理解できない児童には、説明をする。 ・各自の学習状況を把握して、学習の支援や援助を行う。 ・どんなときにつり合うのか、自分の考えを書くこと、正解を確かめてから重さ比べをすることを助言する。 ・指令3「上皿てんびんの使い方」にしたがって、操作活動ができるように確認する。 ・棒をてことして使ったことをもとにおもり2個を支点に近づけた方がよいことを考えられるようにする。 ・棒を手で押して、持ち上げさせる。押す位置を変えさせ、手ごたえはどう変化したかをプリントに記入させる。 ・確認印を押しながら学習の進捗状況を把握する。 ・次回の学習の見通しをもたせる。	・自ら見通しをもって活動計画を立てられる。 ・自ら本時の追究課題をつかむことができる。 ・意欲をもって課題追究に取り組むことができる。 ・てんびんはどんなときにつり合うのか、自分の考えを書くことができる。〈読む①②〉〈書く①②〉 ・どんなときにつり合うのかがわかる。 ・上皿てんびんの使い方がわかる。 ・支点から力点、および支点から作用点までの距離が、てことしてのはたらきの違いに関係しているという見方や考え方ができ、書き表すことができる。〈読む③〉〈書く③④⑤〉 ・てこがつり合うときの規則性を見出すことができる。 〈読む⑤〉〈書く⑤〉 ・てこのはたらきには支点・力点・作用点の位置関係で変化するという見方や考え方ができ、書き表すことができる。〈読む⑥〉〈書く⑥〉 ・課題の追究ができ、知識の定着を確認できる。 ・次回の活動の見通しをもつことができる。

(4) 評価 自ら「てんびんとてこ」の課題について見通しをもって追究し、解決することができたか。

6. 成果と課題

- ・テキストをどのように解釈していくかの手順や方法を分かりやすく解説したミッション（ワークプリント）を用意したことにより、個に応じた授業を展開することができた。
- ・児童と一対一で話すことでテキストを読み取っているかどうかをはっきりと把握することができた。
- ・できることや分かることの喜び表現するなど、児童が楽しく学習している姿が見られた。
- ・すぐ取りかかる児童、じっくり考える児童といろいろなタイプがある。それぞれが自分に合ったやり方で学習を進めることができた。
- ・この授業形態では児童の人間関係がよく現れる。お互いに教え合いながら進める姿があった。
- ・授業が終わっても休み時間中に取り組んでいる児童がいた。児童が意欲的に学習していたのが確認できた。
- ・“なぜだろう”“どうしてだろう”とテキストに対峙し、対話をし、理由をもって自分の考えを記述、発表することができた。
- ・各自に与えられた時間や場がフリーなスタイルなので、テキストの内容に応じて、個性化、個別化を図った授業となった。ひいては児童の意欲を高めることにつながることができた。
- ・指導計画の授業時間内にミッションを完了することのできたものは90%であった。
- ・ミッションを終了した児童に対して実施した評価テストでは、全員が内容を十分に理解できていると確認できた。

「指導方法（学び方）」の面から

- ・授業を教師主導ではない，児童一人一人が自ら学びとっていく学習スタイルにしたことで，児童は活動の意欲や課題意識が強くなり，テキスト（自然の事象）について読む力や書く力を高める学習活動に最後まで取り組むことができた。

「指導内容（学ぶ内容）」の面から

- ・達成目標に照らして、自分の学習を見つめ（自己評価）、「分からないや知らない」から「分かったや知り得た」への変容が、児童自身にはっきり分かるような指導内容にしたことにより、児童はテキスト（自然の事象）について読む力や書く力を高める学習活動に取り組むことができた。

ミッション4 てこ ① (「まさかがうのちのち」読み、教科書1ページ)

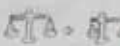
口から1から4までを順番に学習しない、口があるところは、その位置がでたときより、おちたときにもっと(✓)を記入する。

1. 最初の重さ1を、すからすまで、1の口のところに書き、(✓)
2. 最初の重さ1より、口「まさか」がうなりでも、はうなりをかけることが出来るようにしたいと考えてみる。おちてくるときに重さを変えることが出来る、どのようにしたらはうなりをかけることが出来るでしょうか。

下の口にある場合、(重さ)を、とるでその中からよく口(重さ)をいれてよい、書きなさい。(✓)

重さ(支え)

重さからのまわりを変え、
 1の口は、ちがう重さから、その
 おちた外がわに寄せる。



自分の重さ(✓) 人に重さ(✓)

3. 最初の重さ1より、口(重さ)を、とるでその中からよく口(重さ)をいれてよい、書きなさい。(✓)

自分の重さ(✓) 人に重さ(✓)

4. 最初の重さ1より、口(重さ)を、とるでその中からよく口(重さ)をいれてよい、書きなさい。(✓)

重さ(支え)

重さからのまわりを変え、支えに近づけると
 つり合った。

自分の重さ(✓) 人に重さ()

[illegible]

名前

ミッション1

「つり合っている」を知る

□があるところは、その行動ができたときにチェック(✓)を入れましょう。

◎ 教科書66, 67ページにあるような「つり合い」がわかる装置を作ります。

作り方と注意

- まず、教科書66, 67をじっくり読み、写真を見て、何をつくって、何をするのか、大まかに見当をつけましょう。□
- 教科書66, 67の写真の男の子がやっている実験装置(「つり合いがわかる装置」)をつくりま
す。教科書通りにセットします。□
- 友達どうして「つり合いがわかる装置」セットしてはいけません、やるのは必ず一人です。□
- 実験が終わったら、その装置はその人が、元のあったとおりに分解します。□
- 人がやったのをそのままゆずりうけてはいけません。□
- 友達へアドバイスをどんどんしましょう。また、実験の補助も進んでみましょう。アドバイスや
実験の補助をすることによって、自分もより深く理解することになります。□
- 「つり合いがわかる装置」ができたなら、右の□に自分でチェック(✓)を入れましょう。□
先生に見せに行きましょう。□

つり合っているところをさがしましょう

できたら□に自分でチェック(✓)を入れましょう

- 装置ができたなら、ぼうにはおもりをつけずに、水平になるところをさがしましょう。□
- 「つり合っている」というときはどんなときをいいますか。(教科書P67に書いてあります)

てんびん(ぼう)が、

とき。

- ぼうを支えているところをなんというか。書いて、おぼえましょう。□

棒を支えているところを

という。

- 同じ重さのおもり(10g)を、ぼうの左右につるして、ぼうをつり合わせてみよう。□
- 支点からおもりをつるすきよりは、左右どうなっているか。

左右

になっている。

クリアー印

自力

テスト 先生から聞かれることは、「ぼうを支えているところをなんといいますか。」

「つり合っているとき、支点からおもりまでのきよりは左右どうなっていますか。」です。

ミッション2 ミッション1のつづき

◎ ミッション1のつづきです。「つり合いがわかる装置」をつかいます。 ☐

・てんびんはどんなときにつり合いますか。まず、自分で考えて下に書きましょう。

その後、正解がP 6 8に書いてあるので、見つけて書き、納得しましょう。 ☐

自分の考え	とき
教科書の正解	
左右に	とき

・「つり合いがわかる装置」のことを『てんびん』といいます。(これから「てんびん」と呼びます) ☐

実験 てんびんがつり合っていることをたしかめてから、左右にプラスチックカップをつるして(ここでもつり合っていることを確認しておく)ものの重さくらべをしましょう。(教科書P 6 8の、「重さくらべ」をやるのです。指令1で使ったてんびんを使います。)左右のカップに重さをくらべたいものをのせ、かたむきを見てみるのです。

たくさんやってみましょう。 ☐

○^{おもい}重い ×^{かるい}軽い

例

結果	何	VS	何	結果
○	消しゴム		えんぴつ	×

クリアー印

テスト 先生に聞かれることは「どんなときにてんびんはつり合いますか。」

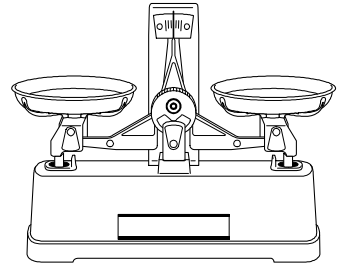
目力

ミッション3

上皿てんびんの使い方

上皿てんびんとは、つり合いを利用した「ものの重さをはかる」、
「決めた重さをはかりとる」ことのできる、優れたものの器具です。□

上皿てんびんの使い方を知ろう



◎次の1～7までを順番にやります。□があるところは、その行動ができたときや、わかったときにチェック（✓）を入れなさい。□

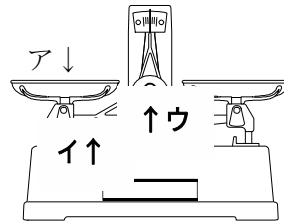
1, 教科書69ページを全部、すみからすみまで見て、読んで、「上皿てんびん」をしっかり理解する。□

2, 持ち運び方 上皿てんびんが置いてあるところから、教科書の写真のように両手で台を持ち、自分の机まで持ってくる。□

3, はかる場所 水平なところに置き、つり合っていることをたしかめる。(P69 まん中につり合いと調節について書いてある。) □

4, 各部分の名称(なまえ)

上皿てんびんの各部分を覚える。□



ア ()

イ ()

ウ ()

5, 分銅について 分銅の箱をもってきて、中の分銅を調べる。□

[必ずピンセットで分銅をつまむ。絶対に指でつまんではいけない。] □

ア、中の分銅をすべて取り出してみる。□

イ、その分銅を全部たすと何グラムになるか。□

ウ、もとの穴に分銅をもどす。□

6, ものの重さをはかる

ア、教科書P70 左上「ものの重さをはかるとき」をよく読み、理解する。□

イ、何かはかりたい物(4つ)を、教科書の順番どおりに実際にはかる。□

ウ、はかった物が何グラムであったかを右のわくに記入する。

(薬包紙はこの実験の場合、捨てないこと) □

	g
	g
	g
	g

7, 決めた重さをはかり取る

エ、教科書P70 右上「決めた重さをはかり取るとき」をよく読み、理解する。□

オ、塩を使って、次のg数はかり取る。

・ 5グラム

・ 8.7グラム

(塩をのせた薬包紙は捨てること。)

8, 1から6までを終えたら、このミッションの裏にあるチェック表をしっかりやること。□

上皿てんびんの使い方チェック表

● 上皿てんびんを使うじゅんび

- ☐ 持ち運ぶとき，両手で台をもったか。
- ☐ 上皿てんびんを，水平な台に置いたか。
- ☐ 分銅はそろっていたか。ピンセットはあったか。
- ☐ 薬包紙は準備できていたか。
- ☐ 上皿てんびんは，つり合っていたか。
→つり合っていないときは，調節ねじで調節する。

● 上皿てんびんを使うとき

- ☐ 左右の皿に，薬包紙をしいていたか。
- ☐ 分銅は，ピンセットでつまんで持ったか。
→手で持つと，分銅がさびてしまい，正しく重さをはかることができなくなってしまう。
- ☐ 皿に物をのせるとき，静かにのせたか。
→らんぼうにのせると，上皿てんびんがこわれてしまう。
- ☐ はりは，正面から見たか。

● 上皿てんびんを使い終わったとき

- ☐ 薬をのせた薬包紙は捨てたか。
- ☐ 分銅とピンセットは，もとのケースにしまったか。
- ☐ 上皿てんびんの皿を，一方に重ねたか。
- ☐ 上皿てんびんや分銅などを，しまったか。

クリアー印

自
力

名前

ミッション4 てこ ① (「重さがちがうおもりのつりあい」)

◎次の1から4までを順番に学習しなさい。□があるところは、その行動ができたときや、わかったときにチェック(✓)を入れましょう。

1, 教科書P 71を すみからすみまで しっかり読みましょう。□

2, 教科書P 71の ②「重さがちがうおもりで、ぼうをつり合わせることができるだろうか」について考えます。おもりをつるす位置を変えるとつり合うのです。どのようにしたらぼうをつり合わせることができるでしょうか。 □

下の□に自分の考え(予想)を ことばで人にわかるように(絵をいれてもよい)書きましょう。□

考え(予想)

自分の考え □

人に聞いた □

先生
チェック

3, 教科書P 71の実験装置をつくり、何もつるさないで水平にし「つり合った」状態にしましょう。□
先生に見せましょう。□

4, 教科書P 71の 「実験1」の ① を実際にやり、つり合うところを見つけましょう。その結果を下の□に ことばで人にわかるように(絵をいれてもよい)書きましょう。□

結果

自分の考え □

人に聞いた □

クリアー印

自
力

名前

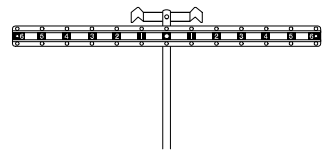
ミッション5 てこ ② (「重さがちがうおもりのつりあい」)

◎次の1から6までを順番に学習しなさい。□があるところは、その行動ができたときや、わかったときにチェック(✓)を入れましょう。

1, 教科書P 72を すみからすみまで しっかり見る, 読む, をしましょう。 ☐

2, 「実験用てこ」は「てこ」である。 ☐

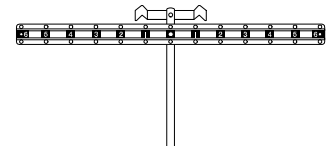
3, 左のうで「きより(めもり) 2」に「10 gのおもり」をつるす。
右のうで「きより(めもり) 2」に「10 gのおもり」をつるすと
どうなるかやりましょう。 ☐



→つまり, 同じ重さのおもりを同じきよりの位置につるすとつり合う。 ☐

4, (3, のつづき) 右のうでのおもりの重さを20 gに変えるとどうなるかやりましょう。
(左のうでのきより, 重さ, と右のうでのきよりは変えない) ☐

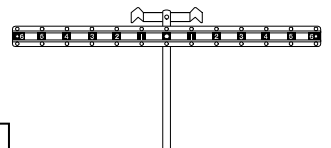
どうなったか。



また 3, のように右のうで「きより(めもり) 2」に「10 gのおもり」にもどしましょう。 ☐

5, こんどは, 右のうでのきよりを3に変えるとどうなるかやりましょう。
(左のうでのきより, 重さと右のうでの重さは変えない) ☐

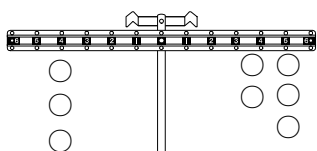
どうなったか。



6, 実験用てこを使い, 「おもりの重さ」と「きより」を頭に入れながらいろいろ「つり合い」について自由に実験しましょう。 ☐

注意1, やみくもにやると遊びになるので, こうするとこうなるかな? と予想をたてながらやること。 ☐

注意2, かたほうのうでのきよりは1か所にする。 ☐



←のようにはしない。 ☐

クリアー印

自力

ミッション6 てこ ③ (「重さがちがうおもりのつりあい」)

てこが水平につり合う秘密を探れ！

- 1, 実験用てこを使い、左右のうでにおもりをぶらさげ、水平につり合わせてみよう。
つり合ったときの状態を絵にかき込み、たくさん報告しましょう。 ☐

チェック印

別のプリントにやる (先生からもらってね) ☐

自力

- 2, 実はてこが水平につり合うときには、ある『きまり(法則)』があるのだ。
その『きまり(法則)』をたくさん実験して見つけ、報告しましょう。 ☐

チェック印

『きまり(法則)』をみつけるためのプリントを先生からもらおう。 ☐

自力

- 3, きまり(法則)がわかったら下に、ことばや式で人にわかるように書きましょう。
考えても、どうしてもわからないときは先生にヒントをもらいましょう。 ☐

チェック印

知っていた ☐ ヒントなし自力 ☐ ヒントもらって ☐ 人に聞いた ☐

自力

- 4, P 7 4 下の写真 おす位置を変えていくと、手ごたえ はどうなるか (感じるか)。やってみてわかったことを下の口に、ことばで人にわかるように書きましょう。

結果 指でおす位置を左にずらしていくと、

指でおす位置を右にずらしていくと、

- 5, 3でクリアー印をもらったら、教科書P 7 4を理解、納得するまで読みましょう。 ☐

クリアー印

自力

ミッション7 てこの利用

◎次の1から8までを順番に学習しましょう。□があるところは、その行動ができたときや、わかったときにチェック（✓）を入れましょう。

1, 教科書P 75, 76を すみからすみまで しっかり見る, 読む, をしましょう。 ☐

2, 教科書P 75の 上から4行目まで と, はかりの絵 はとても大切なことです。
「なるほど!」と納得するまで(意味がわかるまで) その4行を読みましょう。 ☐

(考えてもわからなかったら, 先生に解説(説明)してもらいましょう。)

・「力の大きさは, 」につづく言葉を書き入れましょう。

力の大きさは,

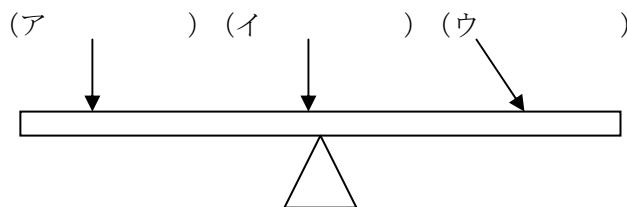
3, 教科書P 75 の写真のような実験装置をつくりましょうすまし。 ☐

4, その装置を「てこ」という。なんども発音(回以上声に出して)して, おぼえましょう。 ☐

5, その「てこ」を使い, ぼうの一方に, 重い砂袋をつるして, 手の力でぼうをつり合わせましょう。 ☐

6, 「てこ」には, 大事な位置が3点ある。その位置を下に書き, しっかりおぼえましょう。 ☐

・「てこ」には, ぼうを支える『 ☐ 』, 力を加える『 ☐ 』,
ものに力がはたらく『 ☐ 』がある。 ☐



7, ウ の手でおしている位置「力点」を イ に近づけていくと, 手ごたえはどうなるか。
実際にやってみましょう。 ☐

・ やってみてわかったことを下の□に, ことばで人にわかるように かきましょう。 ☐

自力 ☐ 人に聞いた ☐

8, この「てこ」を使い, アのおもりを楽に持ち上げるには(アの作用点の位置は変えない), イ, ウの位置関係をどのようにすればよいだろうか。いろいろ実験をして見つけましょう。わかったら,

ことばで人にわかるように(絵をつかってもよい)裏に書きましょう。わからなかったら先生に聞きましょう。 ☐

テスト先生から聞かれることは, 「てこで重い物を持ち上げるとき, 支点・力点の位置をどのようにすれば軽く持ち上げることができますか。」です。 ☐

クリアー印