

授業展開例 1 物質の分解とその利用①

第 2 時

STEP	学習活動	授業の進め方	ワークシート
1	1. 学習のねらいを確認する。	1年では、身近にある白い粉末として食塩や砂糖、小麦粉などについて調べた。そのほか、家庭にある重曹やベーキングパウダーの成分である炭酸水素ナトリウムの性質について調べることを伝える。	1. 実験の目的
		2. 実験方法を考える。	性質を調べる方法として、水への溶け具合や酸性かアルカリ性が、加熱するとどうなるか、などを挙げさせる。
2	3. 実験の準備をする。	炭酸水素ナトリウムが水に溶けにくいことや弱アルカリ性であることを演示する。試験管に入れ、下方に傾けて加熱し、発生する気体を石灰水で調べることで、石灰水から管を抜いた後で加熱をやめることを厳重に伝える。	2. 方法
	4. 実験を行う。	炭酸水素ナトリウムから発生した水が加熱側に行かないように試験管を下方に傾ける。石灰水が白く濁るのがわかれば、すぐに石灰水から管を抜くようにする。この管が抜けているのを確認してから加熱をやめる。これらについてよく確認して安全に実験を行う。	2. 方法
	5. 加熱後の物質を調べる。	試験管から加熱後の物質を取り出して、水への溶け具合やフェノールフタレイン液との反応を調べさせる。また、加熱した試験管の口付近に塩化コバルト紙を触れさせる。	3. 結果
3	6. 実験結果から考察する。	加熱後は、水に溶けやすく強アルカリ性の別の物質ができたことに気付かせる。炭酸水素ナトリウムは、二酸化炭素と水、別の物質（炭酸ナトリウム）に化学変化したことをまとめさせる。	3. 結果 4. 考察 (1) (2)
	7. 身近なことと関連させる。	炭酸水素ナトリウムは、加熱すると二酸化炭素を発生するのでお菓子を膨らませるのに利用するが、強アルカリの苦みのある物質が残るので、苦みを打ち消すためにはどうしたらよいかを考えさせる。	4. 考察 (3)

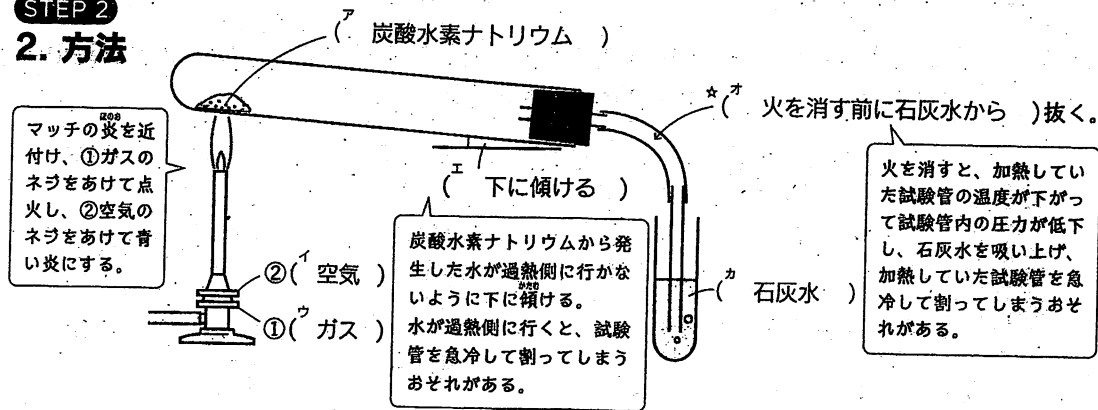
深い学び

STEP 1

1. 実験の目的 炭酸水素ナトリウムを加熱したときの変化を調べる。

STEP 2

2. 方法



(ア) 炭酸水素ナトリウム) は、ふくらし粉、ベーキングパウダー、重曹の成分。
お菓子をつくるときに材料に少量入ると(キ) ふくらむ)。

STEP 3

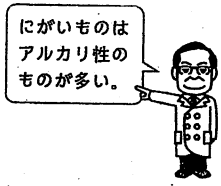
3. 結果

- (1) 加熱前：(ア) 炭酸水素ナトリウム) は水に溶け(ク) にくい)。
フェノールフタレイン液を加えると(ケ) うすい赤)。味は(コ) しょっぱにがい)。
- (2) 加熱中：(カ) 石灰水) が(サ) 白くにごる)。
→(キ) 二酸化炭素) が発生する。
- (3) 加熱後：試験管の中の物質は水に溶け(ク) やすい)。
フェノールフタレイン液を加えると(セ) 赤色)。味は(ソ) 苦い)。
→(ア) アルカリ) 性
試験管の口の水滴に(チ) 塩化コバルト) 紙を付けると、(ツ) 青) 色→(テ) 桃) 色になる。

弱アルカリ性 弱いにが味
アルカリ性が強くなった。

4. 考察

- (1) (ア) 炭酸水素ナトリウム)
→(ト) 炭酸ナトリウム) + (ナ) 二酸化炭素) + (ニ) 水)
加熱後の試験管の中の物質
- (2) 加熱後の物質は、元とは(ニ) 別の) 物質になった。→(ハ) 化学) 変化
- (3) (ア) 炭酸水素ナトリウム) をお菓子に入れると、(ソ) 苦い) 味を打ち消すためにたくさん(ネ) 砂糖) を入れる必要がある。



授業展開例 3 仕事の原理と仕事率

第 6・7 時

STEP	学習活動	授業の進め方	ワークシート
1 検証計画の立案	1. 学習のねらいを確認する。	道具を使って、小さい力で大きい力とつり合わせることを調べることを伝える。	1. 実験の目的
	2. 重い物体を持ち上げている道具について話し合う。	重い物体を持ち上げる時、道具を使うことに気付かせ、特に <u>重い物体を持ち上げるクレーンでは、複数のロープと滑車が使われていることに気付かせる。</u>	2. 方法 対話
	3. 実験方法を伝える。	滑車には、力の向きを変える定滑車と、力を2分の1にできる動滑車があることを伝え、演示する。	2. 方法
2 観察・実験の実施	4. 定滑車、動滑車の働きを調べる。	定滑車で、ひもでつないだ同じ重さのおもりがつり合うことと、動滑車一つと定滑車一つを組み合わせると、同じ重さのおもり、2個と1個（動滑車の重さ分、小おもりを加える）がつり合うことを演示して確認する。また、動滑車では、おもり2個をおもり1個の側を引くことで持ち上げるには、持ち上げる2倍の長さを引くことを、実際に行って確認する。	2. 方法
	5. おもり4個と1個でつり合わせる。	定滑車と動滑車を複数組み合わせることで、同じ重さのおもり4個と1個（動滑車の重さ分、小おもりを加える）をつり合わせる。 <u>できた班は、できていない班に組み合わせ方を説明する。できていない班はその説明を聞き、同じ組み合わせを行う。</u>	3. 結果 対話
	6. 持ち上がる距離と引く距離を調べる。	4個と1個の組み合わせの持ち上がる距離と引く距離を調べる。	3. 結果
3 結果の処理 考察・推論	7. 仕事の原理を導く。	同じ重さのおもり、2個と1個や4個と1個の場合の持ち上がる距離と引く距離から、力を2分の1にすると引く距離は2倍、力を4分の1にすると引く距離は4倍になることから、力×距離が一定になる仕事の原理を導くようにする。	4. 考察

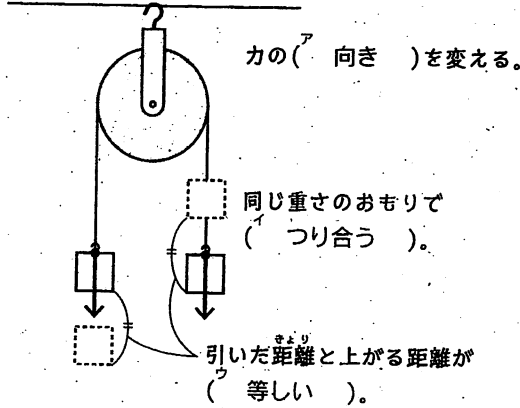
STEP 1

1. 実験の目的 小さい力で大きい力とつり合わせることを調べる。

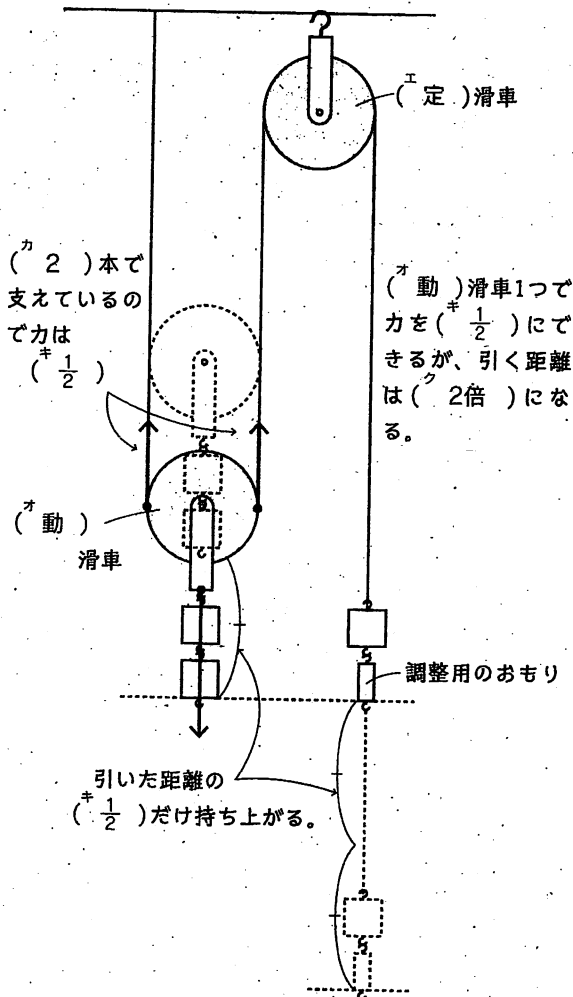
STEP 2

2. 方法 滑車のはたらきを調べる。

(1) 定滑車



(2) 動滑車と定滑車

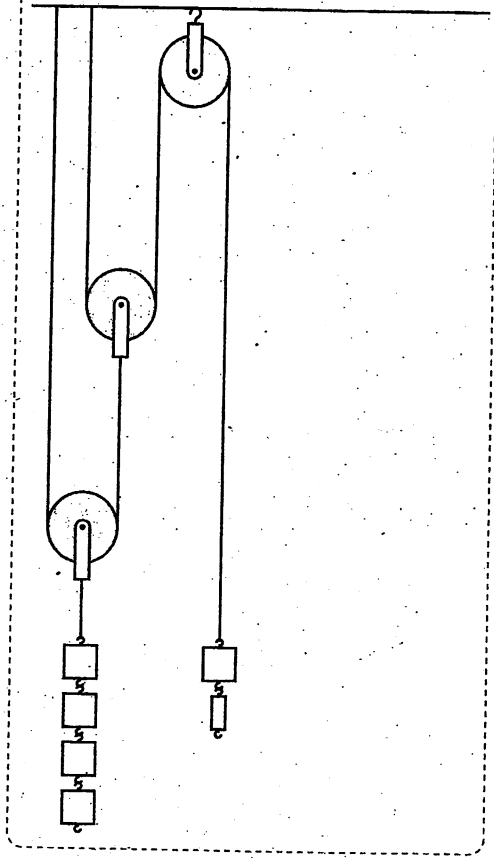


STEP 3

3. 結果

定滑車と動滑車を組み合わせて、おもり4個とおもり1個と調整用のおもりでつり合わせる。

※できた組み合わせの図を枠内に記入する。



4. 考察

(1) 引く力と引く距離はどんな関係か。

(力が $\frac{1}{2}$ 、 $\frac{1}{4}$ なら距離は 2 倍、4 倍) になるので、反比例する。

(2) 調整用のおもりはどんなはたらきをしているか。

(動滑車の重さの分をつり合わせている)。