

2008年改定「学習指導要領」の詳細・中学理科——2009年度の移行措置関連部分

【1年・第1分野】

[註] ★印は新たに追加する内容、☆印は旧指導要領と置き換える内容。その他は前後のつながりをつかむために掲載。

(2008.07.15 天地人研究所・穂山恒男)

(1)ーイー(ア) 力のはたらき

主題	定義	観察・実験・体験	結果	結果の処理と解釈	科学的な推論・着想	結論
力の大きさと向き		(1)静止している物体に力を加える。 (2)動いている物体に力を加える。	(1)変形したり、動きだしたりする。 (2)運動の速さが変わったり、向きが変わったりする。	(1)加える力の大きさによって、動きだし方や変形の様子が違う。 (2)加える力の大きさや向きによって、運動の様子の変わり方が違う。		力には大きさと向きがある。
力とばねの伸び★		ばねに加える力の大きさ(ばねにつるすおもりの数)とばねの伸びの関係を測定する。	数値	グラフ化する。 測定値には誤差がふくまれている。	誤差の範囲内で規則性を見出す。 グラフが原点を通る直線である。	おもりの数とばねの伸びが比例する。
重さと質量の違いと関係★	質量…場所によって変わらない量。てんびんで測定できる。 重さ…重力という力である。大きさはばねはかりで測定できる。					質量が大きくなると、はたらく重力も大きくなる(重さが増す)。
力の大きさの単位	ニュートン(N)を使う。 1Nは、質量が約100gの物体にはたらく重力と同じ。					
力の三要素とその表し方	力のはたらく点を作用点という。				矢印には、向きと長さの起点があるから、力の三要素を表すのに使える。	力は矢印を用いて表すことができる。

(1)ーイー(イ) 圧力

主題	定義	観察・実験・体験	結果	処理と解釈	科学的な推論・着想	結論
圧力	単位面積あたりに(面に垂直に)はたらく力を圧力という。	(1)スポンジなどに面積を変えて同じ力をかけ、へこみ方を調べる。 (2)スキーをはくと、……。	(1)接触面積がせまいほど、へこみ方が大きい。 (2)雪に足がめりこまない。	力のはたらきには接触面積と関係する側面がある。	力が(1点にでなく)広がりをもってはたらく場合、力のはたらきをつかむには接触面積も考えに入れる必要がある。	「単位面積あたりにはたらく力の大きさ」という量が有用である。
水圧★		ゴム膜をはった筒を水に沈め、 (1)深さとゴム膜のへこみの関係を調べる。(ゴム膜を上に向けておく。) (2)ゴム膜の向きを変えて、へこみ方がどうなるか調べる。	(1)深いほど、ゴム膜のへこみが大きい。 (2)ゴム膜を横や下に向けても、へこむ。	◎ゴム膜の上にある水がゴム膜をおしている。		◎水の重さによって水圧が生じる。 (1)水圧は、深いところほど大きい。〔定性的〕 (2)水圧は、あらゆる向きにはたらいている。
大気圧		(1)空き缶の中の空気をぬくと、… …。 (2)空き缶に空気を押しこむ前と後で重さを測定する。	(1)空き缶がつぶれる。 (2)空気を押しこむと重さが増す。	(1)空き缶がつぶれたのは大気の圧力で外から押されたから。 (2)空気にも重さがある。		空気にも重さがあるため、大気中の物体には大気圧がはたらいている。
浮力★	水中などの物体にはたらく上向きの力を浮力という。	物体をばねはかりにつるし、水に沈める。	ばねはかりの示す値が小さくなる。	物体を水に沈めると、上向きの力のはたらく。		水中の物体には浮力がはたらく。

(2)ーアー(ア) 内容の取扱い 代表的なプラスチック

主題	定義	観察・実験・体験	結果	処理と解釈	科学的な推論・着想	結論
代表的なプラスチック★		身のまわりで使われている代表的なプラスチックとして、ポリエチレン(PE)・ポリエチレンテレフタレート(PET)などをとりあげる。			金属とは性質が大きく異なる。従って、用途も異なる。	用途に合った性質をもつプラスチックが身のまわりで使われている。

(2)ーアー(ア) 身の回りの物質とその性質

主題	定義	観察・実験・体験	結果	処理と解釈	科学的な推論・着想	結論
密度	単位体積あたりの質量を密度という。 密度の計算式★	いろいろな固体(金属・プラスチックなど)の質量と体積を測定する。(上皿てんびん・電子てんびん、およびメスシリンダーを使う。)	数値	単位体積あたりの質量を計算する。★	単位体積あたりの質量(=密度)は物質の種類によって違う。	単位体積あたりの質量(=密度)は物質を区別する手がかりになる。

(2)ーイー(ア) 物質の溶解

主題	定義	観察・実験・体験	結果	処理と解釈	科学的な推論・着想	結論
物質が水に溶けること——粒子モデルの部分★		色のある結晶が水に溶けるようすを観察する。	最後には、水溶液のどの部分も色が同じ濃さになる。	水溶液中では、溶質が均一になっている。	物質は粒子の集まりである。★	水溶液では、水の粒子の間に溶質の粒子が均一に散らばっている。★
質量パーセント濃度★	濃度の表し方の一つとして定義する。(溶液の量と溶質の量をいずれも質量ではかり、溶液中の溶質の百分率で表す。)				溶液の濃い・うすいは、溶液の量を同じにして比べ、その中にふくまれる溶質の量の多少で表せる。	質量パーセント濃度[%] = $\frac{\text{溶質の質量}[\text{g}]}{\text{溶液の質量}[\text{g}]} \times 100$

(2)ーウー(ア) 状態変化と熱

主題	定義	観察・実験・体験	結果	処理と解釈	科学的な推論・着想	結論
物質の状態変化——粒子モデルの部分★		(1)いろいろな物質を加熱したり冷却したりして、状態を変化させる。 (2)状態変化の前後で体積と質量を比べる。	(1)物質は、固体・液体・気体の間で状態を変える。 (2)状態が変化すると、 ・体積は変化する。 ・質量は変化しない。	状態変化では、物質そのものは変化せず、物質の状態が変化する。	加熱や冷却により、粒子の運動のようすや集まり方が変化する。★ ・状態が変化しても質量が変化しないのは、粒子の数が変わらないから。★ ・状態が変化すると体積が変化するのは、粒子の間の隙間が変わるから。★	状態変化では、物質の粒子そのものは変化せず、粒子の集まり方が変化する。★ 加熱・冷却によって、粒子の運動のようすが変化する。★

2009年度の削除事項 : 「力のつり合い」「酸・アルカリ・中和」