

- ①動画視聴は強制ではありませんが理解が進むと思われますので、通信制限等がない場合には見てください。通信量はそれぞれ30メガ(0.03ギガ)バイト程度です。
- ②学習の終わりに forms を使って返信してください。プリントを提出する必要はありません。
- ③学校での授業実施日と重なった場合には、同じ内容で授業を行います。

○パソコンを使って学習する場合

御船高校HP>SPECIAL>授業課題等データ>004 理科の中に【2年生】物理基礎・科学と人間生活というフォルダがあります。そのなかから「物理基礎 課題リンク集」をダウンロードして、以下のハイパーリンク(青色アンダーラインの部分)を、コントロール(ctrlキー)を押しながら左クリックしてください。

学習内容	動画	まとめ
力の合成・分解 教科書 p.34～35	力の合成・分解 31MB・5分程度	forms 力の合成・分解
3力のつりあい 教科書 p.38～39	3力のつりあい 30MB・5分半程度	forms 3力のつりあい

○携帯電話を使って学習する場合

プリントの本文中にQRコードがありますので、必要に応じてアクセスしてください。

4時間目 力の合成・分解

2-1 5月21日(木) 1限目 **2-A** 5月25日(月) 3限目 **2-B** 5月25日(月) 2限目

本時の学習内容:「力の合成・分解」

本時の到達目標:合力や分力作図し、直角三角形を用いて力の大きさを求めることができる
教科書該当ページ: p. 34～35

学習手順: ①「三平方の定理」を復習し、プリントの1.を解く。

必要であれば右のQRコードなどから動画にアクセスして参考にする。

(動画視聴は強制ではありませんが、中学校3年生の数学で学習した三平方の定理が理解・定着できていなければ必ず見てください)

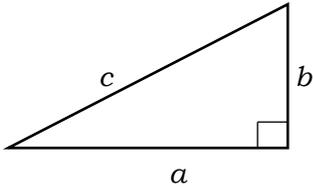
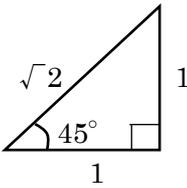
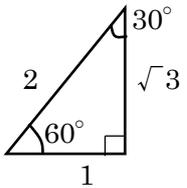
- ②教科書の p. 34～35 を参考に合成・分解の作図を学ぶ。
③プリントの2.と3.の問題を解く。
④本時に学習したことを振り返り、forms に返信する。



動画 QR コード

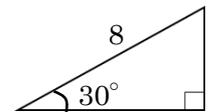
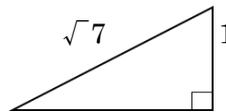
1. 次の文章を読んで、以下の問いに答えなさい。

物理では、図を使って辺の長さを力の大きさや速さ、加速度などを求めます。特に直角三角形は辺の長さを求めることができるのでよく使います。

三平方の定理	直角二等辺三角形 (45°)	直角三角形 (30° と 60°)
		
$(ななめ)^2 = (よこ)^2 + (たて)^2$ $c^2 = a^2 + b^2$	よこ : たて : ななめ 1 : 1 : $\sqrt{2}$	よこ : ななめ : たて 1 : 2 : $\sqrt{3}$

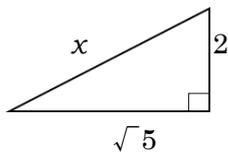
たとえば、左図のような三角形の場合、 $c = \sqrt{7}$,

$b = 1$ であるから $\sqrt{7}^2 = x^2 + 1^2$ $x = \sqrt{6}$ です。

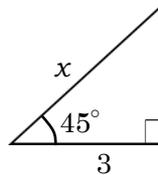


また、右図のような場合、30° を挟んでいるので $8 : x = 2 : \sqrt{3}$ $x = 4\sqrt{3}$ です。以下の3つの三角形を用いて図の x の長さをそれぞれ求めましょう。

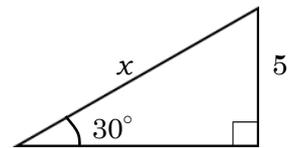
(1)



(2)



(3)

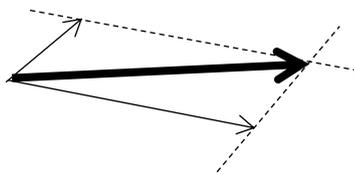


(1) $x =$	(2) $x =$	(3) $x =$
-----------	-----------	-----------

2. 次の文章を読んで、以下の問いに答えなさい。

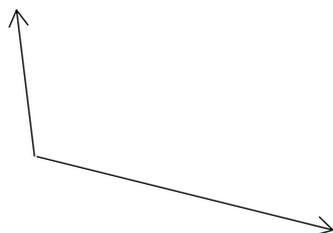
ここを見よう! 教科書 p. 34②力のつりあい A力の合成・分解

力の向きが一直線上の2つの力は、向きを注意して、たし算(ひき算)します。流れる川を進む船の速さ(合成速度)と同じ考えです。向きが一直線上でない場合は平行四辺形を作図して、その対角線が合成した力(合力)となります。それぞれの辺の長さが、力の大きさに対応しています。(1)と(2)の合力を作図し、(2)は直角三角形を利用して合力の大きさを求めましょう。

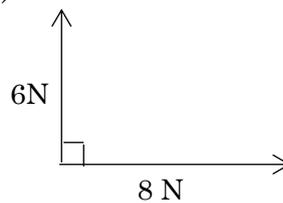


2つの矢印の先端を通るように平行線を2本ひきま(破線で書く)。破線が交った点に向かって矢印を書くと合力を作図することができます。力(矢印)と補助線(破線)を区別しましょう。

(1)



(2)



合力の大きさ N

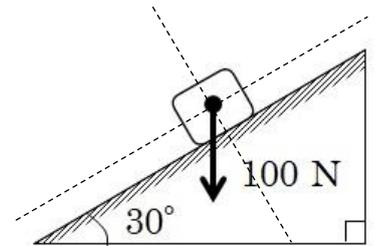
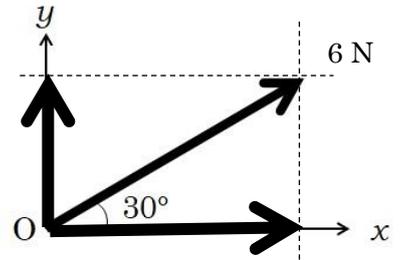
3. 次の文章を読んで、以下の問いに答えなさい。

力の分解は力の合成の全く逆です。分解する向きが指定されますので、その線が入るよう平行四辺形を書いてください。それぞれの辺が**分力**となります。

たとえば、右図のような 6 N の力を x と y の方向に分解します。太い矢印がそれぞれの分力になります。それぞれの力を x 成分, y 成分ということもあります。1 : 2 : $\sqrt{3}$ を使うと、「2 :」の部分(斜辺)が 6 N であることから、この問題では **1 : 2 : $\sqrt{3}$ を 3 倍すると力になる**ことがわかります。 x 成分は $\sqrt{3} \times 3 \div 5.1$ N (5.19 N), y 成分は $3 \times 1 = 3$ N です。

※物理の問題では、特に指定されない限り $\sqrt{\quad}$ や分数は使いません。 $\sqrt{2} = 1.4$ (または 1.41), $\sqrt{3} = 1.7$ (または 1.73) と指定された桁数を使って答えます。

右の図の 100 N の重力を破線の方向に分解し、それぞれ分力作図しましょう。また、斜面に平行な分力の大きさが何 N になるか求めましょう。ただし、2本の破線は垂直に交わっています。



斜面に平行な分力の大きさ _____ N

以上で本時の学習は終わりです。Form に返信しましょう。→→→ forms QR コード

5 時間目 力の合成・分解

2-1 5月22日(金) 4限目 **2-A** 5月26日(火) 2限目 **2-B** 5月27日(水) 2限目

本時の学習内容 : 「3方向の力のつりあい」

本時の到達目標 : 物体にはたらく力を正しく作図し、その大きさを求めることができる。

教科書該当ページ : p. 38~39

学習手順 : ① 4. の問題を解く。必要であれば右のQRコードなどから動画にアクセスして参考にする。

(動画視聴は強制ではありません)

②教科書の p. 38~39 を読み、p. 39 例題 4 を解く。

③ 本時に学習したことを振り返り、forms に返信する。



動画 QR コード

4. 次の文章を読んで、以下の問いに答えなさい。

力を作図するときは、力を右上のように矢印で表し、作用点を「●」で強調します。また、矢印に沿った直線を作用線といいます。作用点の位置は重力=重心、その他の力(弾性力、張力、垂直抗力、摩擦力)は物体が糸やばね、面と接している点です。(浮力や静電気力を学習するときにはまた紹介します)。ばねは伸び縮みと逆向き、糸は縮む向き、垂直抗力はほとんどの場合、面から離れる向き、摩擦力は力がつりあう向きや運動を妨げる向きです。

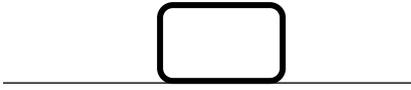


物体にはたらく力を作図するときは…

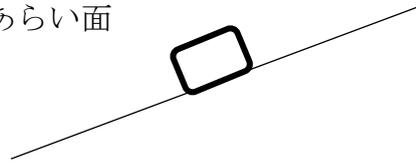
- ①まず重力を、重心から鉛直下向きに作図する。
- ②次に、物体が接触している点から他の力を作図する。

(1)と(2)の物体にはたらく力を作図しましょう。ただし、物体は静止しています。

(1)



(2) 斜面はあらい面



5. 次の文章を読んで、以下の問いに答えなさい。

ここを見よう！ 教科書 p. 38B 3力のつりあい

3つ以上の力がはたらいっている場合は、「力の合成」「力の分解」のどちらかを使います。設計では分解して計算することが多いようです。P.39 例題4を2つの方法で紹介しますが、どちらの方法でも、まず力を作図することが大切です。

<p>図1 力の作図</p>	<p>図2 力の合成</p>	<p>図3 力の分解</p>
----------------	----------------	----------------

※問題を解くときは、物体の大きさは無視して、全ての力が一か所にはたらくと考える。

図1を見てください。物体は2つの糸によって支えられています。重力を書いた後、それぞれの接点から糸が縮む向きに矢印を書くと、作図が完成します。

図2は、重力と糸2の張力を合成して、糸1の張力とつりあったことを表す図です。合成する力はどの組み合わせでも構いませんが、垂直に交わる力を合成するのが簡単です。

図3は、糸1の張力を水平方向と鉛直方向に分解した図です。力の数が3つ以上に増えても使える方法ですが、計算がたいへんになることも多いです。目盛り付きの問題ではこちらの方が簡単です。合成・分解どちらの方法でも、 30° の直角三角形の $1:2:\sqrt{3}$ をうまく使いこなすことが必要です。例題4を自分なりの方法でやってみましょう。 $\sqrt{3}=1.7$ とします。



糸1の張力 N 糸2の張力 N

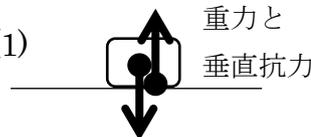
以上で本時の学習は終わりです。Formに返信しましょう。→→→ forms QRコード

☆解答☆ 1. (1) $x^2 = \sqrt{5}^2 + 1^2$ $x=3$ (2) $x:3 = \sqrt{2}:1$ $x=3\sqrt{2}$ (3) $x:5 = 2:1$ $x=10$

2.(2) $8^2 + 6^2 = x^2$ $x=10$ N

3. $x:100 = 1:2$ $x=50$ N

4.(1)



4

(2)

