物理基礎・生物基礎　休校中の課題④

1　生物基礎　課題の進め方

高 1：生物基礎　(対象：全クラス)
　教材：教科書、2020 セミナー生物基礎
　課題内容：生物の特徴　提出あり！
　　教科書 p28～29 の酵素の実験の内容をよく確認しておいてください。セミナー生物基礎は p20～21 の基本問題 15・16 をルーズリーフなどに解いて、丸付け。
　先生の一言

　　まさかここまで休校が長引くとは先生も思いませんでした。今回の課題は少し戻りまして酵素(こうそ)の内容です。学校が始まったら楽しく実験するために予習しておいてください。最近は動画授業もあるみたいです。Youtube なので検索してくれれば先生より上手い解説がきけますよ。

2　物理基礎　課題の進め方

１、問題を解いて各自まる付けをしましょう。

　　プリントアウトして直接書き込んでも良いですし、ノートにまとめても良いです。

２、授業の予習になりますので、教科書を読んだり、授業動画を見ながら進めてください。授業動画のリンクと QR コードは以下の通りです。

　　一般・語学コース　プリント NO４・５　　特進コース NO１３・１４

　　プリント NO４に対応した動画サイト：https://www.try-it.jp/chapters-7691/sections-7692/lessons-7693/

　　プリント NO5 に対応した動画サイト　：https://www.try-it.jp/chapters-7691/sections-7692/lessons-7697/
　　https://www.try-it.jp/chapters-7691/sections-7692/lessons-7701/
　　https://www.try-it.jp/chapters-7691/sections-7692/lessons-7705/

　　プリント NO１３に対応した動画サイト：https://www.try-it.jp/chapters-7691/sections-7755/lessons-7760/
　　https://www.try-it.jp/chapters-7691/sections-14367/lessons-14368/

　　プリント NO１４に対応した動画サイト：ありません。教科書 P34・35 を読みましょう。

〔４〕平均の速さと瞬間の速さ　一般・語学	年　組　番（名前）	実施日　月　日	/15題

【1】平均の速さ◆ 次の問に答えよ。

(1)　自転車で 60m の距離を 12 秒で移動した。この自転車の平均の速さは何 m/s か。

(2)　1.0km の通学路を 15 分で登校した。このときの平均の速さは何 km/h か。

(3)　自転車が，時刻 2.0 秒で原点から右に 4.0m はなれた点 A を通過し，時刻 5.0 秒で原点から右に 25m はなれた点 B を通過した。この間の平均の速さは何 m/s か。

(4)　自動車が，原点から右に 10km はなれた点 A を通過してから，原点から右に 34km はなれた点 B を通過するまでに，0.80 時間かかった。この間の平均の速さは何 km/h か。

【2】単位の換算◆ 次の速さを，「 」で示された単位に換算せよ。有効数字 2 桁で答えよ。

(1)　1.0m/s　「km/h」

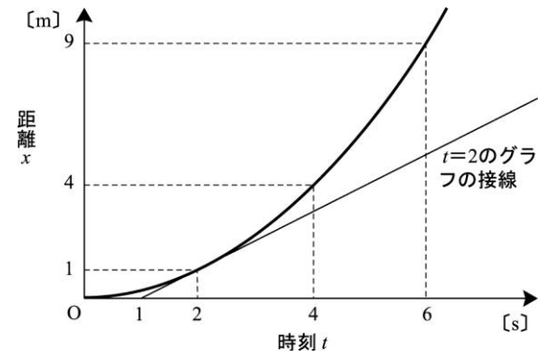
(2)　6.0m/s　「km/h」

(3)　72km/h　「m/s」

(4)　90km/h　「m/s」

(5)　52km/h　「m/s」

【3】$x-t$ グラフ◆ 次の $x-t$ グラフについて，以下の問に答えよ。

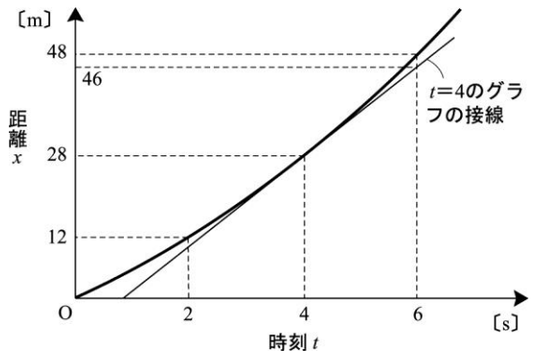


(1)　時刻 0 から 4.0 秒までの平均の速さは何 m/s か。

(2)　時刻 2.0 秒から 6.0 秒までの平均の速さは何 m/s か。

(3)　時刻 2.0 秒での瞬間の速さは何 m/s か。

【4】$x-t$ グラフ◆ 次の $x-t$ グラフについて，以下の問に答えよ。



(1)　時刻 0 から 2.0 秒までの平均の速さは何 m/s か。

(2)　時刻 2.0 秒から 6.0 秒までの平均の速さは何 m/s か。

(3)　時刻 4.0 秒での瞬間の速さは何 m/s か。

〔５〕等速直線運動と速度　一般・語学	年　組　番（名前）	実施日　月　日	/16題

【1】等速直線運動◆ 次の等速直線運動について，以下の問に答えよ。

(1)　2.5m/s の速さで 30 秒間移動した。移動した距離は何 m か。

(2)　16km/h の速さで 4.0 時間移動した。移動した距離は何 km か。

(3)　20m/s の速さで 1.3km 移動した。移動にかかる時間は何秒か。

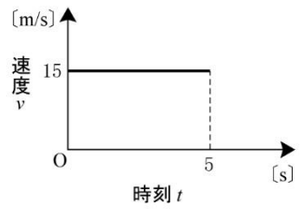
(4)　80km/h の速さで 440km 移動した。移動にかかる時間は何時間か。

(5)　等速直線運動をして，8.0×10^2m を 25 秒間で移動した。このときの速さは何 m/s か。

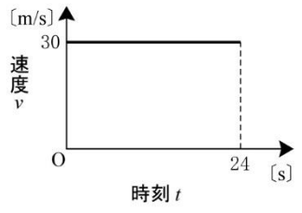
(6)　等速直線運動をして，42km を 40 分間で移動した。このときの速さは何 km/h か。

【2】$v-t$ グラフ◆ 次の $v-t$ グラフで示す等速直線運動をする。移動距離は何 m か。

(1)

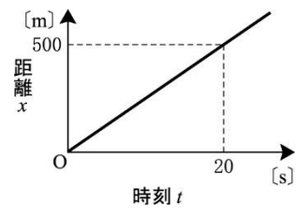


(2)

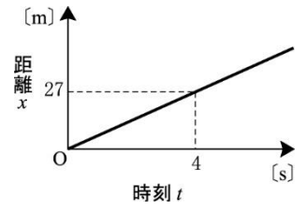


【3】$x-t$ グラフ◆ 次の $x-t$ グラフで示す等速直線運動をする。速さは何 m/s か。

(1)



(2)



【4】変位◆ 直線上の原点 O から右に 2.0m の位置 A に物体がある。次の問に答えよ。

(1)　位置 A から，原点 O の右 6.0m の位置 B に移動した。この間の変位はどちら向きに何 m か。

(2)　位置 A から，原点 O の左 6.0m の位置 C に移動した。この間の変位はどちら向きに何 m か。

【5】速度◆ 次の問に答えよ。

(1)　直線上の原点 O から右に 2.0m の位置にある物体が，右向きに 3.5m/s の速さで 2.0 秒間移動した。物体の位置は，原点 O からどちら向きに何 m か。

(2)　直線上の原点 O から右に 10m の位置にある物体が，左向きに 5.6m/s の速さで 5.0 秒間移動した。物体の位置は，原点 O からどちら向きに何 m か。

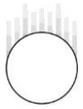
(3)　x 軸上で等速直線運動をする物体が，$x=2.0$m の位置から $x=78$m の位置まで移動するのに，4.0 秒かかった。物体の速度はどちら向きに何 m/s か。

(4)　x 軸上で等速直線運動をする物体が，時刻 $t=1.5$s のときに $x=18$m の位置を通過し，$t=9.5$s のときに $x=-42$m の位置を通過した。物体の速度はどちら向きに何 m/s か。

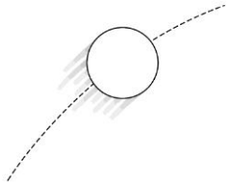
〔13〕 力の表し方・重力と弾性力　特進	年　組　番（名前）	実施日　月　日	/17題

【1】力の表し方◆ 次の物体が受けているすべての力を，図中に矢印で示せ。

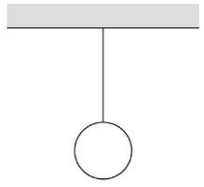
(1)　落下する物体



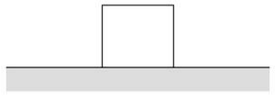
(2)　空中を飛ぶ物体



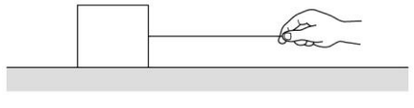
(3)　ひもでつり下げられた物体



(4)　地面に置かれた物体

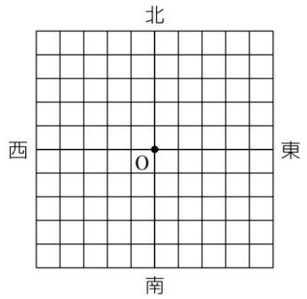


(5)　なめらかな水平面上で引かれる物体

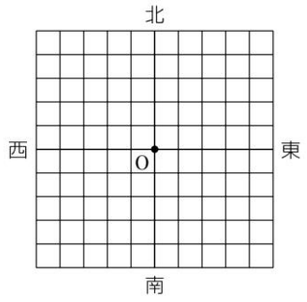


【2】力の表し方◆ 次に示された力を矢印で図示せよ。ただし，図の 1 目盛りを 1N とする。

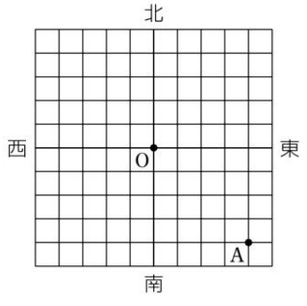
(1)　点 O にはたらき，北向きに 4N の大きさの力 F_1



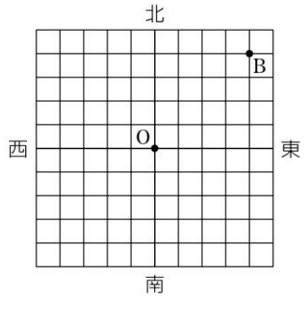
(2)　点 O にはたらき，北東向きに $3\sqrt{2}$ N の大きさの力 F_2



(3)　点 A にはたらき，F_1 の 2 倍の大きさの力 F_3



(4)　点 B にはたらき，F_2 と逆向きで $9\sqrt{2}$ N の大きさの力 F_4



以下の問では，重力加速度の大きさを 9.8m/s² とする。

【3】質量と重力◆ 次の問に答えよ。

(1)　質量 5.0kg の物体が受ける重力の大きさは何 N か。

(2)　質量 8.0kg の物体の重さは何 N か。

(3)　大きさ 196N の重力を受ける物体の質量は何 kg か。

(4)　重さ 350N の物体の質量は何 kg か。

【4】フックの法則◆ 次の問に答えよ。

(1)　ばね定数 1.0×10^2N/m のばねを手で引き伸ばし，自然の長さから 0.20m 伸ばしたとき，手がばねから受ける弾性力の大きさは何 N か。

(2)　ばね定数 1.5×10^2N/m のばねを手で引き伸ばしたとき，手はばねから 45N の弾性力を受けた。このとき，ばねの伸びは何 m か。

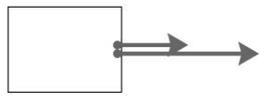
(3)　自然の長さからの縮みが 0.15m となるように，ばねを手で押し縮めたとき，手はばねから 7.5N の弾性力を受けた。ばねのばね定数は何 N/m か。

(4)　自然の長さ 0.30m，ばね定数 2.0×10^2N/m のばねを手で押し縮め，ばねの長さが 0.18m となったとき，手がばねから受ける弾性力の大きさは何 N か。

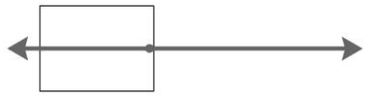
〔14〕力の合成と分解・力の成分　特進	年　組　番（名前）	実施日　月　日	/22題

【1】力の合成◆ 次の物体が受けている図の力を合成して，図中に合力を示せ。

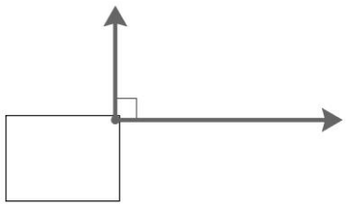
(1)　同一作用線上の2力



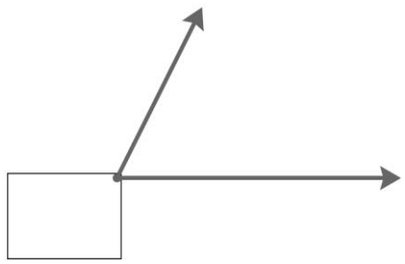
(2)　同一作用線上の2力



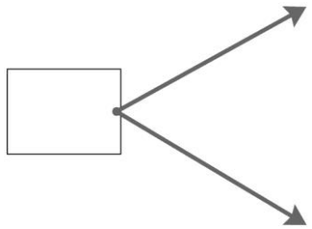
(3)　異なる向きの2力



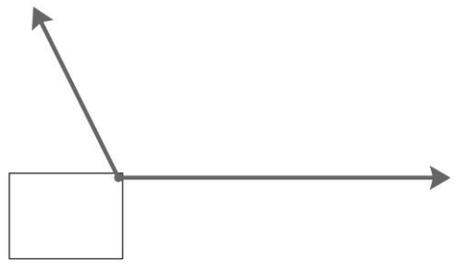
(4)　異なる向きの2力



(5)　異なる向きの2力

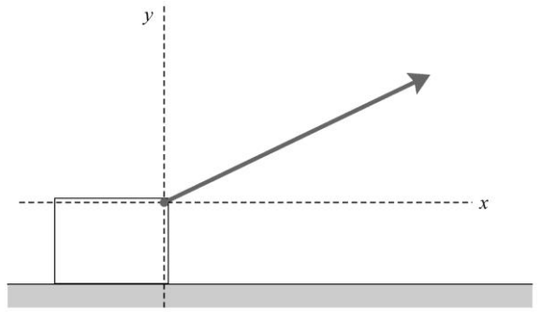


(6)　異なる向きの2力

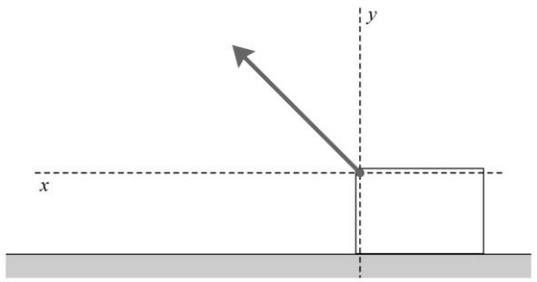


【2】力の分解◆ 次の物体が受けている図の力を，x 方向と y 方向に分解して示せ。

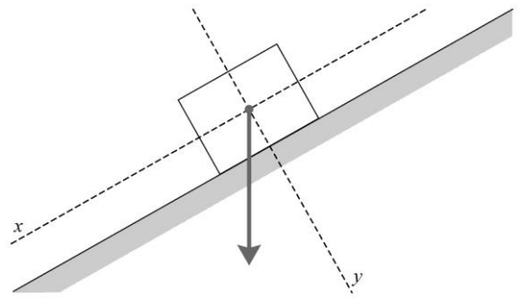
(1)　水平面上の物体



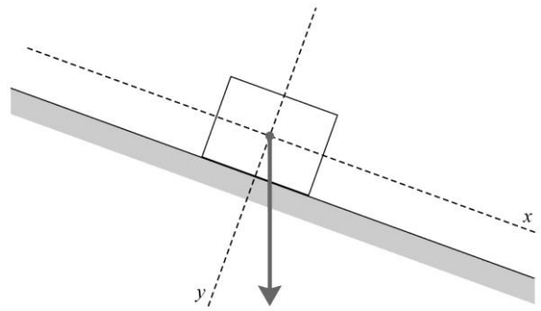
(2)　水平面上の物体



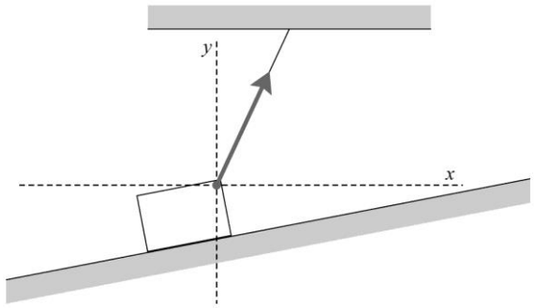
(3)　斜面上の物体



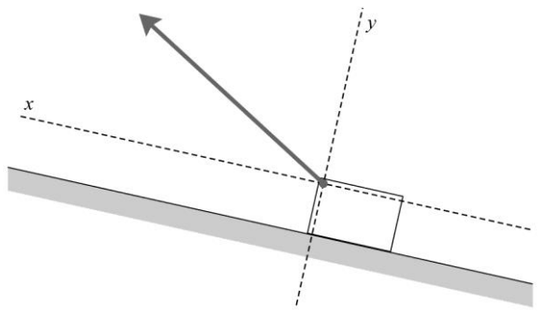
(4)　斜面上の物体



(5)　斜面上の物体

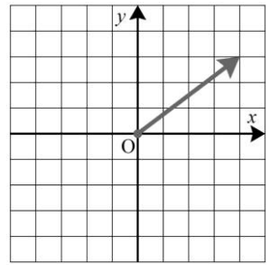


(6)　斜面上の物体



【3】力の成分◆ 次の力の x 成分，y 成分を答えよ。ただし，図の1目盛りを1Nとする。

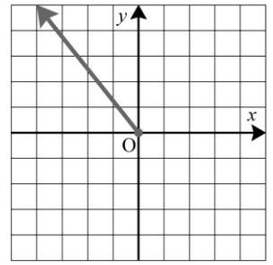
(1)



F_x＝〔　　〕N

F_y＝〔　　〕N

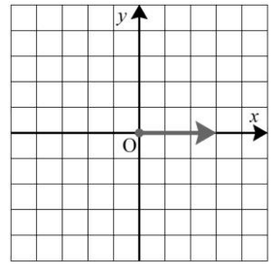
(2)



F_x＝〔　　〕N

F_y＝〔　　〕N

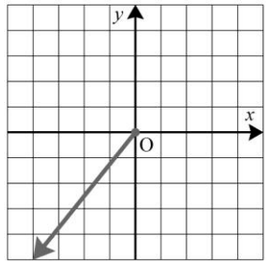
(3)



F_x＝〔　　〕N

F_y＝〔　　〕N

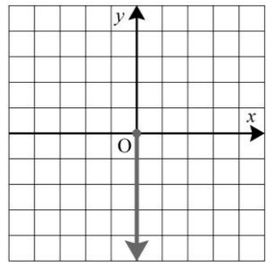
(4)



F_x＝〔　　〕N

F_y＝〔　　〕N

(5)



F_x＝〔　　〕N

F_y＝〔　　〕N

〔４〕平均の速さと瞬間の速さ	年　組　番（名前）	実施日　月　日	/15題

【1】平均の速さ◆ 次の問に答えよ。

(1)　自転車で 60m の距離を 12 秒で移動した。この自転車の平均の速さは何 m/s か。

$$\bar{v}=\frac{60}{12}=\underline{\mathbf{5.0m/s}}$$

(2)　1.0km の通学路を 15 分で登校した。このときの平均の速さは何 km/h か。

15 分は 15/60 時間なので,

$$\bar{v}=\frac{1.0}{15/60}=\underline{\mathbf{4.0km/h}}$$

(3)　自転車が，時刻 2.0 秒で原点から右に 4.0m はなれた点 A を通過し，時刻 5.0 秒で原点から右に 25m はなれた点 B を通過した。この間の平均の速さは何 m/s か。

$$\bar{v}=\frac{25-4.0}{5.0-2.0}=\underline{\mathbf{7.0m/s}}$$

(4)　自動車が，原点から右に 10km はなれた点 A を通過してから，原点から右に 34km はなれた点 B を通過するまでに，0.80 時間かかった。この間の平均の速さは何 km/h か。

$$\bar{v}=\frac{34-10}{0.80}=\underline{\mathbf{30km/h}}$$

【2】単位の換算◆ 次の速さを，「 」で示された単位に換算せよ。有効数字 2 桁で答えよ。

(1)　1.0m/s　「km/h」

$$1.0\text{m/s}=\frac{1.0\text{m}}{1\text{s}}=\frac{1.0\times10^{-3}\text{km}}{\frac{1}{3.6\times10^{3}}\text{h}}$$

$$=\underline{\mathbf{3.6km/h}}$$

(2)　6.0m/s　「km/h」

$$6.0\text{m/s}=\frac{6.0\text{m}}{1\text{s}}=\frac{6.0\times10^{-3}\text{km}}{\frac{1}{3.6\times10^{3}}\text{h}}$$

$$=21.6\text{km/h}\qquad\underline{\mathbf{22km/h}}$$

(3)　72km/h　「m/s」

$$72\text{km/h}=\frac{72\text{km}}{1\text{h}}=\frac{72\times10^{3}\text{m}}{3.6\times10^{3}\text{s}}$$

$$=\underline{\mathbf{20m/s}}$$

(4)　90km/h　「m/s」

$$90\text{km/h}=\frac{90\text{km}}{1\text{h}}=\frac{90\times10^{3}\text{m}}{3.6\times10^{3}\text{s}}$$

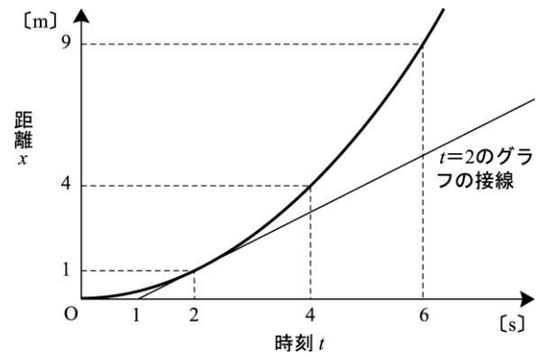
$$=\underline{\mathbf{25m/s}}$$

(5)　52km/h　「m/s」

$$52\text{km/h}=\frac{52\text{km}}{1\text{h}}=\frac{52\times10^{3}\text{m}}{3.6\times10^{3}\text{s}}$$

$$=14.4\text{m/s}\qquad\underline{\mathbf{14m/s}}$$

【3】$x-t$ グラフ◆ 次の $x-t$ グラフについて，以下の問に答えよ。



(1)　時刻 0 から 4.0 秒までの平均の速さは何 m/s か。

$$\bar{v}=\frac{4.0-0}{4.0-0}=\underline{\mathbf{1.0m/s}}$$

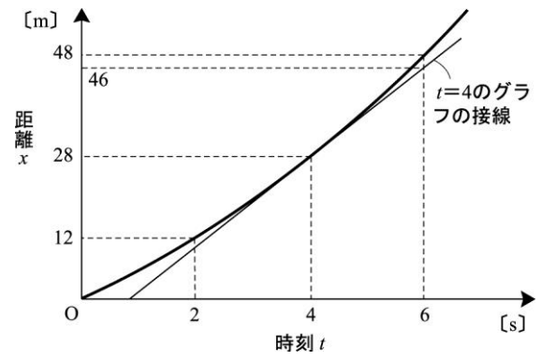
(2)　時刻 2.0 秒から 6.0 秒までの平均の速さは何 m/s か。

$$\bar{v}=\frac{9.0-1.0}{6.0-2.0}=\underline{\mathbf{2.0m/s}}$$

(3)　時刻 2.0 秒での瞬間の速さは何 m/s か。

$$v=\frac{1.0-0}{2.0-1.0}=\underline{\mathbf{1.0m/s}}$$

【4】$x-t$ グラフ◆ 次の $x-t$ グラフについて，以下の問に答えよ。



(1)　時刻 0 から 2.0 秒までの平均の速さは何 m/s か。

$$\bar{v}=\frac{12-0}{2.0-0}=\underline{\mathbf{6.0m/s}}$$

(2)　時刻 2.0 秒から 6.0 秒までの平均の速さは何 m/s か。

$$\bar{v}=\frac{48-12}{6.0-2.0}=\underline{\mathbf{9.0m/s}}$$

(3)　時刻 4.0 秒での瞬間の速さは何 m/s か。

$$v=\frac{46-28}{6.0-4.0}=\underline{\mathbf{9.0m/s}}$$

〔５〕等速直線運動と速度	年　組　番（名前）	実施日　月　日	/16題

【1】等速直線運動◆ 次の等速直線運動について，以下の問に答えよ。

(1)　2.5m/s の速さで 30 秒間移動した。移動した距離は何 m か。

$x=2.5\times30=$**75m**

(2)　16km/h の速さで 4.0 時間移動した。移動した距離は何 km か。

$x=16\times4.0=$**64km**

(3)　20m/s の速さで 1.3km 移動した。移動にかかる時間は何秒か。

1.3km＝1.3×10^3m なので，

$t=\dfrac{1.3\times10^3}{20}=$**65s**

(4)　80km/h の速さで 440km 移動した。移動にかかる時間は何時間か。

$t=\dfrac{440}{80}=$**5.5h**

(5)　等速直線運動をして，8.0×10^2m を 25 秒間で移動した。このときの速さは何 m/s か。

$v=\dfrac{8.0\times10^2}{25}=$**32m/s**

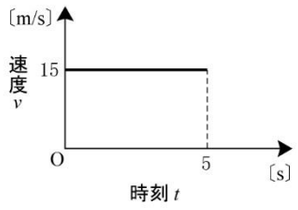
(6)　等速直線運動をして，42km を 40 分間で移動した。このときの速さは何 km/h か。

40 分は 40/60 時間なので，

$v=\dfrac{42}{40/60}=$**63km/h**

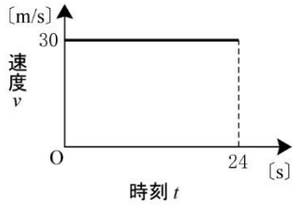
【2】$v-t$ グラフ◆ 次の $v-t$ グラフで示す等速直線運動をする。移動距離は何 m か。

(1)



$x=15\times5.0=$**75m**

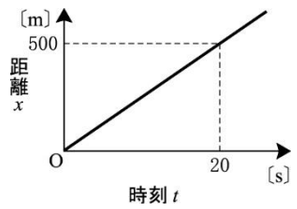
(2)



$x=30\times24=$**7.2×10^2m**

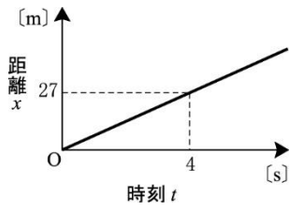
【3】$x-t$ グラフ◆ 次の $x-t$ グラフで示す等速直線運動をする。速さは何 m/s か。

(1)



$v=\dfrac{500}{20}=$**25m/s**

(2)



$v=\dfrac{27}{4.0}=6.75$m/s　　**6.8m/s**

【4】変位◆ 直線上の原点 O から右に 2.0m の位置 A に物体がある。次の問に答えよ。

(1)　位置 A から，原点 O の右 6.0m の位置 B に移動した。この間の変位はどちら向きに何 m か。

右向きを正とすると，

6.0－2.0＝4.0m

右向きに 4.0m

(2)　位置 A から，原点 O の左 6.0m の位置 C に移動した。この間の変位はどちら向きに何 m か。

右向きを正とすると，

(－6.0)－2.0＝－8.0m

左向きに 8.0m

【5】速度◆ 次の問に答えよ。

(1)　直線上の原点 O から右に 2.0m の位置にある物体が，右向きに 3.5m/s の速さで 2.0 秒間移動した。物体の位置は，原点 O からどちら向きに何 m か。

右向きを正とすると，

2.0＋3.5×2.0＝9.0m

右向きに 9.0m

(2)　直線上の原点 O から右に 10m の位置にある物体が，左向きに 5.6m/s の速さで 5.0 秒間移動した。物体の位置は，原点 O からどちら向きに何 m か。

右向きを正とすると，

10－5.6×5.0＝－18m

左向きに 18m

(3)　x 軸上で等速直線運動をする物体が，x＝2.0m の位置から x＝78m の位置まで移動するのに，4.0 秒かかった。物体の速度はどちら向きに何 m/s か。

$v=\dfrac{78-2.0}{4.0}=19$m/s

x 軸正の向きに 19m/s

(4)　x 軸上で等速直線運動をする物体が，時刻 t＝1.5s のときに x＝18m の位置を通過し，t＝9.5s のときに x＝－42m の位置を通過した。物体の速度はどちら向きに何 m/s か。

$v=\dfrac{-42-18}{9.5-1.5}=-7.5$m/s

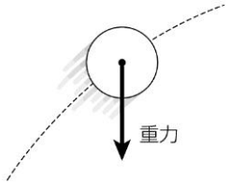
x 軸負の向きに 7.5m/s

〔13〕 力の表し方・重力と弾性力	年　組　番（名前）	実施日　月　日	/17題

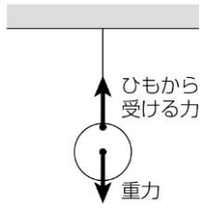
【1】力の表し方◆ 次の物体が受けているすべての力を，図中に矢印で示せ。

(1)　落下する物体

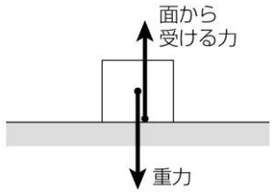
(2)　空中を飛ぶ物体



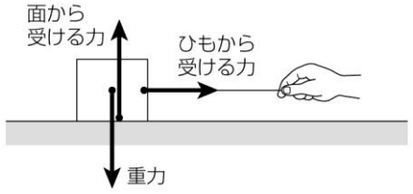
(3)　ひもでつり下げられた物体



(4)　地面に置かれた物体

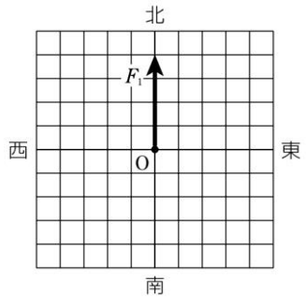


(5)　なめらかな水平面上で引かれる物体

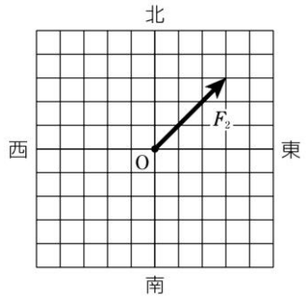


【2】力の表し方◆ 次に示された力を矢印で図示せよ。ただし，図の 1 目盛りを 1N とする。

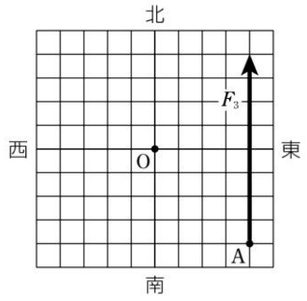
(1)　点 O にはたらき，北向きに 4N の大きさの力 F_1



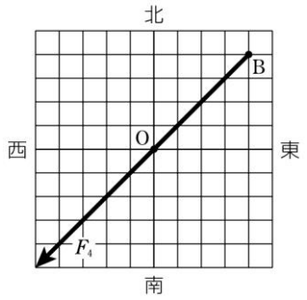
(2)　点 O にはたらき，北東向きに $3\sqrt{2}$ N の大きさの力 F_2



(3)　点 A にはたらき，F_1 の 2 倍の大きさの力 F_3



(4)　点 B にはたらき，F_2 と逆向きで $9\sqrt{2}$ N の大きさの力 F_4



以下の問では，重力加速度の大きさを 9.8m/s^2 とする。

【3】質量と重力◆ 次の問に答えよ。

(1)　質量 5.0kg の物体が受ける重力の大きさは何 N か。

$W=5.0\times9.8=$**49N**

(2)　質量 8.0kg の物体の重さは何 N か。

$W=8.0\times9.8=78.4$N　　**78N**

(3)　大きさ 196N の重力を受ける物体の質量は何 kg か。

$196=m\times9.8$
$m=$**20kg**

(4)　重さ 350N の物体の質量は何 kg か。

$350=m\times9.8$
$m=35.7$kg　　**36kg**

【4】フックの法則◆ 次の問に答えよ。

(1)　ばね定数 1.0×10^2N/m のばねを手で引き伸ばし，自然の長さから 0.20m 伸ばしたとき，手がばねから受ける弾性力の大きさは何 N か。

フックの法則 $F=kx$ から，
$F=1.0\times10^2\times0.20=$**20N**

(2)　ばね定数 1.5×10^2N/m のばねを手で引き伸ばしたとき，手はばねから 45N の弾性力を受けた。このとき，ばねの伸びは何 m か。

フックの法則 $F=kx$ から，
$45=1.5\times10^2\times x$
$x=$**0.30m**

(3)　自然の長さからの縮みが 0.15m となるように，ばねを手で押し縮めたとき，手はばねから 7.5N の弾性力を受けた。ばねのばね定数は何 N/m か。

フックの法則 $F=kx$ から，
$k=\dfrac{7.5}{0.15}=$**50N/m**

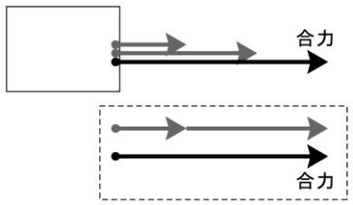
(4)　自然の長さ 0.30m，ばね定数 2.0×10^2N/m のばねを手で押し縮め，ばねの長さが 0.18m となったとき，手がばねから受ける弾性力の大きさは何 N か。

フックの法則 $F=kx$ から，
$F=2.0\times10^2\times(0.30-0.18)$
$=$**24N**

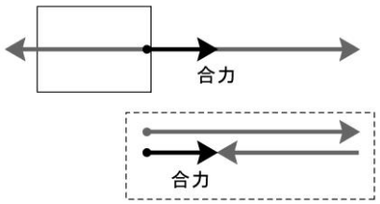
〔14〕力の合成と分解・力の成分	年　組　番（名前）	実施日　月　日	/22題

【1】力の合成◆ 次の物体が受けている図の力を合成して，図中に合力を示せ。

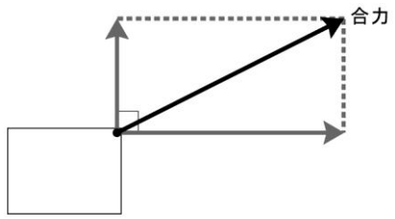
(1)　同一作用線上の2力



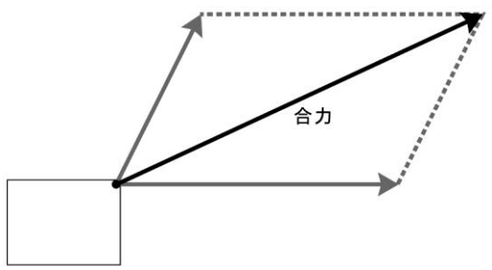
(2)　同一作用線上の2力



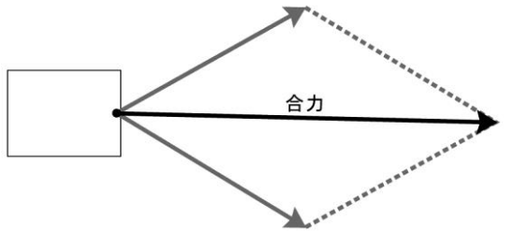
(3)　異なる向きの2力



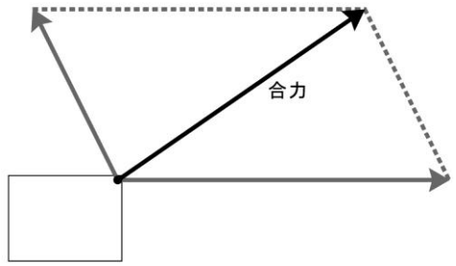
(4)　異なる向きの2力



(5)　異なる向きの2力

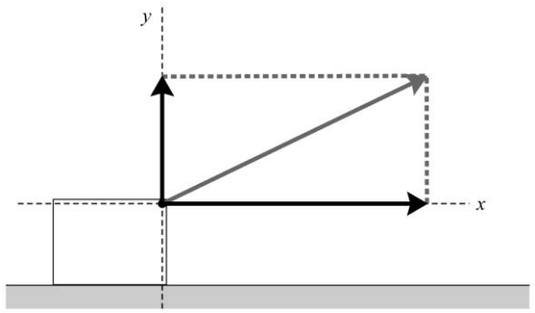


(6)　異なる向きの2力

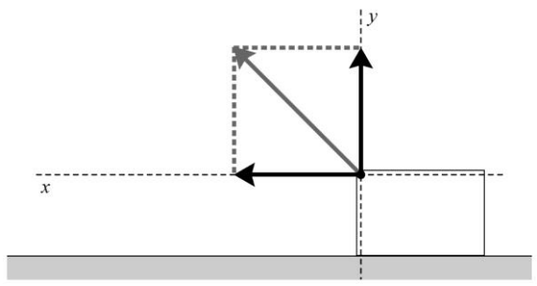


【2】力の分解◆ 次の物体が受けている図の力を，x 方向と y 方向に分解して示せ。

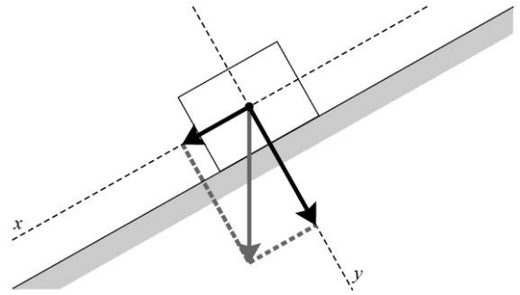
(1)　水平面上の物体



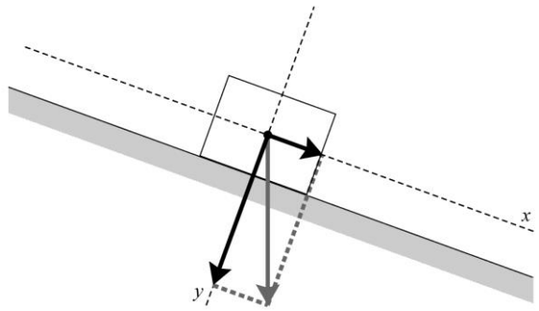
(2)　水平面上の物体



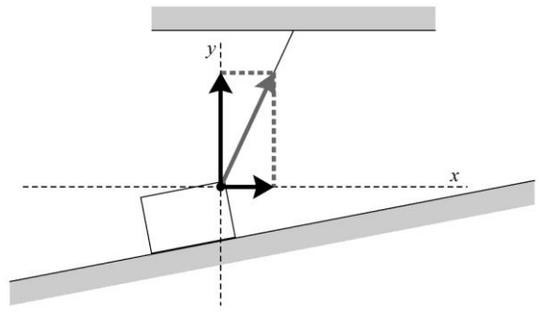
(3)　斜面上の物体



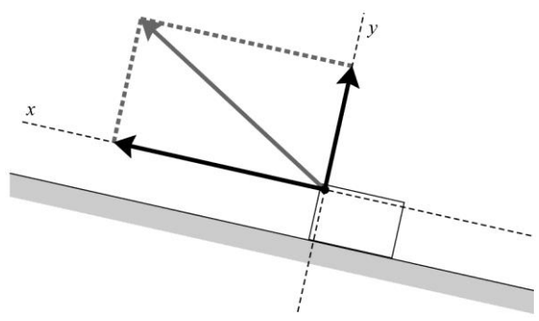
(4)　斜面上の物体



(5)　斜面上の物体

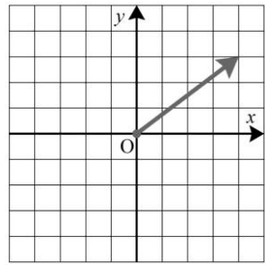


(6)　斜面上の物体



【3】力の成分◆ 次の力の x 成分，y 成分を答えよ。ただし，図の1目盛りを1Nとする。

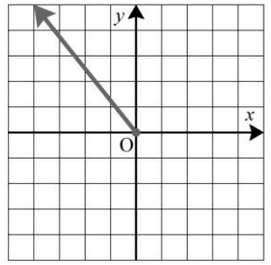
(1)



F_x＝〔 **4** 〕N

F_y＝〔 **3** 〕N

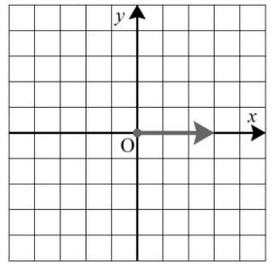
(2)



F_x＝〔 **−4** 〕N

F_y＝〔 **5** 〕N

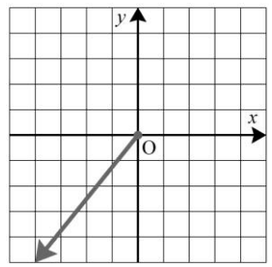
(3)



F_x＝〔 **3** 〕N

F_y＝〔 **0** 〕N

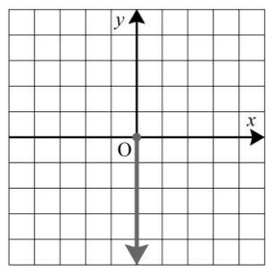
(4)



F_x＝〔 **−4** 〕N

F_y＝〔 **−5** 〕N

(5)



F_x＝〔 **0** 〕N

F_y＝〔 **−5** 〕N