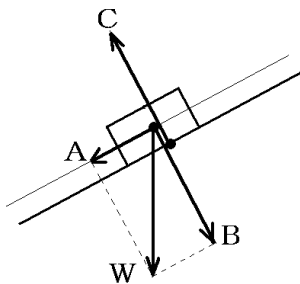


【FdData 中間期末：中学理科3年：力】

【斜面上の物体】

【問題】(2 学期期末)

次の図は、摩擦のない斜面上の物体にはたらく力を示している。



- (1) 物体にはたらく重力 W の分力は $A \sim C$ のうちのどれか。すべて選んで記号で答えよ。
- (2) 斜面の角度が大きくなると、大きさが大きくなる力はどれか。 $A \sim C$ から 1 つ選んで記号で答えよ。
- (3) 図の C で示される力を何というか。

【解答】(1) A, B (2) A (3) 垂直抗力

[解説]

まさつまさつのなないいしゃめんしゃめんの上の上の

物体にはたらく力は、

じゅうりょくじゅうりょく 重力 (W) と斜面か

ら受ける すいちよくこうりょくすいちよくこうりょく 垂直抗力

(C) の 2 つである。こ

こでは、重力 (W) の

大きさが図 1 のように与えられたときの垂直抗力を作図で求めることにする。

重力 OW を斜面方向と斜面と垂直の方向の 2 つの

ぶんりょくぶんりょく 分力に分ける。図 1

のように、W を通る

斜面方向の補助線と、

斜面と垂直の方向の

補助線を引き、OW

を対角線とする平行

四辺形をつくり、2

つの分力 OA と OB を求める。

この物体は斜面方向に動き、OB の方向には動かないので、斜面から受ける垂直抗力は OB とつり合う。したがって、垂直抗力は、図 2 の PC のように OB と一直線上で反対方向にあり、大きさは同じになる。

図 1

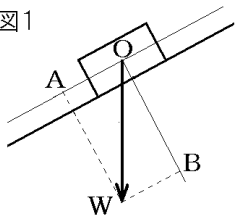
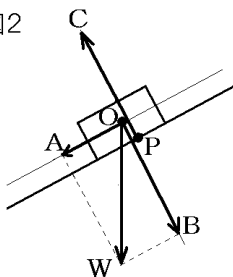


図 2



次に、斜面の傾斜を大きくした場合について考える。

図3

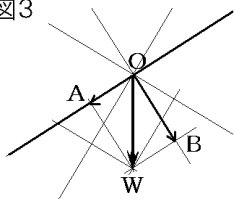


図4

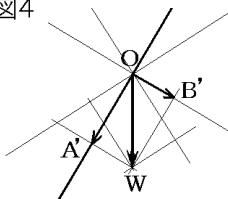
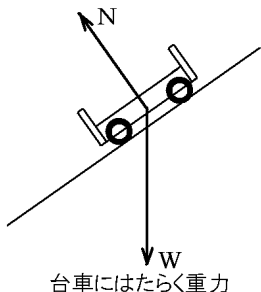


図3は問題の斜面を表したもので、 W の分力 A は斜面方向下向きに働く力、分力 B は斜面と垂直に斜面を押し出す力を表している。

図4のように斜面の傾きを大きくしたとき、 W の大きさは変化しない。しかし、図3と図4を比較すればわかるように、斜面方向の分力 A' は A より大きくなり、斜面と垂直方向の分力 B' は B よりも小さくなる。

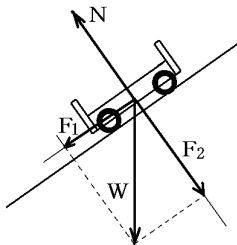
[問題](2 学期期末)

右の図のように、斜面上に置かれた物体がある。矢印 W は物体にはたらく重力を表している。以下の各問いに答えよ。



- (1) 重力 W を斜面方向の力 F_1 と、斜面に垂直な方向の力 F_2 の2つの力に分解せよ。
- (2) 2つの力に分けられた(分解された)力のことを何というか。
- (3) 斜面の傾きが大きくなると、 F_1 の大きさはどうなるか。
- (4) 台車には、斜面に垂直にはたらく力につり合う力 (N) がある。この力は何という力か。

[解答](1)

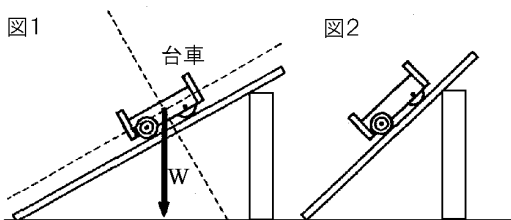


(2) 分力

- (3) 大きくなる。 (4) 垂直抗力

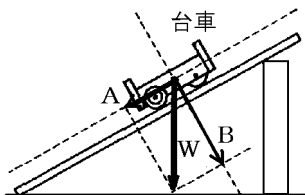
[問題](後期中間)

図1は、斜面上の台車と台車にはたらく重力を示している。



- (1) 斜面上の台車にはたらく重力 W を、斜面に沿った力 A と斜面に垂直な力 B に分解し、解答用紙に矢印で表せ。
- (2) 斜面に垂直な力 B とつり合う力を何というか。
- (3) 図2のように斜面の傾きを大きくしたとき、台車にはたらく重力 W と、斜面に沿った力 A は(1)と比べてどうなるか。

[解答](1)



- (2) 垂直抗力 (3) W 同じ。 A 大きくなる。

◆理科3年の各ファイルへのリンク

<http://www.fdttext.com/dp/r3b/index.html>

◆FdData 中間期末の特徴(QandA 方式)

http://www.fdttext.com/dp/qanda_k.html

◆製品版(パソコン Word 文書：印刷・編集用)
の価格・購入方法

<http://www.fdttext.com/dp/seihin.html>

※ iPhone でリンク先が開かない場合は、
「iBooks」で開いてリンクをタップください。

【Fd教材開発】 Mail : info2@fdtext.com