

## 【FdData 中間期末：中学理科 1 年：圧力】

### 【水圧の大きさと方向】

#### 【問題】(2 学期期末)

水圧は、水の深さが深くなるとどうなるか。次の [ ] から選べ。

[ 小さくなる 変わらない 大きくなる ]

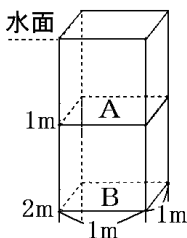
【解答】大きくなる

【解説】

例えば右図のように、水深  $1\text{m}$  のところにある  $1\text{m}^2$  の A 面の上部には、 $1\text{m}^3$  の水があるので、A 面には  $1\text{m}^3$  の水の重さ(1 トン)がかかってくる。このような、水の重さによる圧力を水圧という。

また、水深  $2\text{m}$  のところにある  $1\text{m}^2$  の B 面の上には、 $2\text{m}^3$  の水があるので、B 面には  $2\text{m}^3$  の水の重さ(2 トン)がかかってくる。

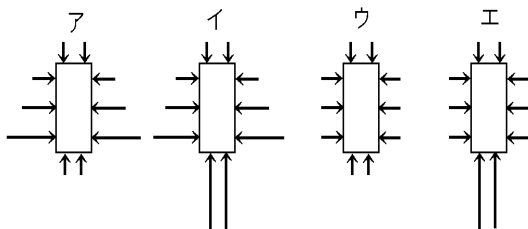
このことから、水の深さが 2 倍になれば水圧も 2 倍になることがわかる。



## [問題](2 学期期末)

水の中の物体にはたらく力について、次の各問いに答えよ。

- (1) 水の重さによる圧力を何というか。
- (2) (1)の圧力は、水の深さが深くなるほどどうなるか。
- (3) 水中の物体にはたらく圧力を模式的に表したものは、次のア～エのどれか。



[解答](1) 水圧 (2) 大きくなる。 (3) イ

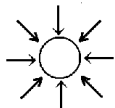
[解説]

[水圧]

水圧はすべての方向から働く  
深くなるほど水圧は大きくなる

(3) 水圧は、水と接している面に垂直に、水→物体の方向にはたらく。たとえば、図1のよう

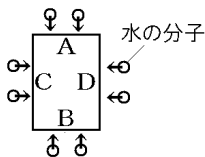
図1 (水中)



な物体では水圧は上下左右のあらゆる方向からはたらく。水圧のはたらく方向について、右下の図2を使って少し詳しく説明する。

物質を構成している最小の粒は分子(または原子)である(2年生で出てくる)。液体である水の場合、水の分子は

図2 (水中)



自由に動き回っている。水中にある直方体のA面には下方向に運動する水分子が衝突してはね返される。このときA面は下方向の力を受ける。

B面には上方向に運動する水分子が衝突してはね返され、B面は上方向の力を受ける。

側面Cには右方向に運動する水分子が衝突してはね返され、C面は右方向の力を受ける。

同様に、側面Dは左方向の力を受ける。

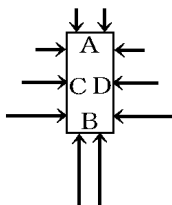
以上から、水中にある物体にはたらく水圧は、「水と接している面に垂直に、水→物体の方向にはたらく。」ことがわかる。

図3のように、水中にある直方体の物体の場合、上部の面Aには、下方向に水圧がかかる。下部の面Bには、上方向(水→物体の方向)の水圧がかか

る。B面はA面より深いのでB面にかかる水圧はA面にかかる水圧より大きい。(Bの矢印をAの矢印より長くすることで水圧の違いを表している。)

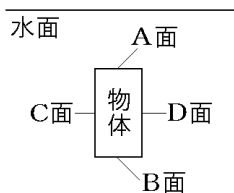
側面Cには右方向(水→物体)の水圧がかかる。深くなるほど水圧が大きくなるので、下へ行くほど矢印は長くなる。側面Dには左方向の(水→物体)の水圧がかかる。矢印は側面Cの場合と対称になる。

図3 (水中)



[問題](2 学期期末)

右の図のように直方体の物体が水中にある。



(1) A～Dの面にはたらく水圧の向きを次の[ ]よりそれぞれ選べ。

[ 上向き 下向き 左向き 右向き ]

(2) 次の①, ②について, 大きい方の記号を書け。等しい場合は「等しい」と書け。

① A面にはたらく水圧とB面にはたらく水圧

② C面の中央にはたらく水圧とD面の中央にはたらく水圧

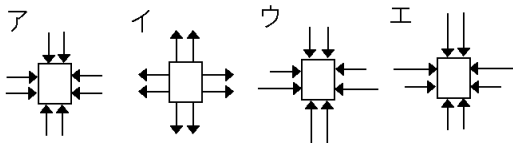
(3) 水圧の大きさは, 何にともなって変化するといえるか。

[解答](1)A 下向き B 上向き C 右向き

D 左向き (2)① B ② 等しい (3) 水の深さ

[問題](2学期中間)

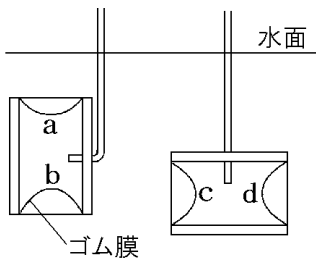
下の図は、水中の物体にはたらく水圧の向きや大きさを矢印で表したものである。正しいものを選び、記号で答えなさい。



[解答]ウ

[問題](2学期期末)

円筒の両端にゴム膜をはり、円筒の中央付近にガラス管をつけた道具をつかって水中に入れたところ、図のように、ゴム膜がへこみました。次の各問いに答えなさい。



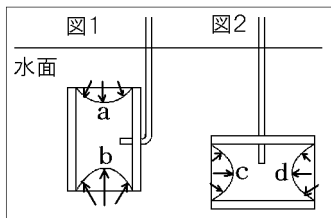
- (1) 水圧は a~d のそれぞれで、どちら向きにはたらいていますか。上下左右で答えなさい。

(2) a と b のへこみ方の違いから、どのようなことがわかりますか。簡単に説明しなさい。

[解答](1)a 下 b 上 c 右 d 左 (2) 水の深さが深いほど水圧の大きさが大きくなる。

[解説]

右の図のように、a の面では面に垂直に下向きに(正確には、面に垂直に水→ゴ

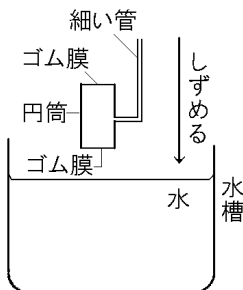


ム膜の方向にはたらくので、左下向き、下向き、右下向きにはたらく), b では面に垂直に上向きにはたらく。c では面に垂直に右向きに、d では面に垂直に左向きにはたらく。

水深が深くなればなるほど、その上にのっている水の重さは大きくなり、水圧は大きくなる。したがって、図1のbにかかる水圧はaにかかる水圧より大きくなり、bのゴム膜のへこみ方はaのゴム膜のへこみ方より大きくなる。

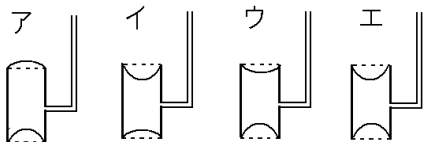
[問題](後期中間)

水中の物体には水の深さによって生じる圧力がはたらく。この圧力について図のような装置を使って調べた。次の各問いに答えよ。



(1) 下線部の圧力を何というか。

(2) 図のように円筒を水中に沈めるとゴム膜はどうなるか。下から1つ選べ。



[解答](1) 水圧 (2) ウ

[解説]

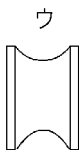
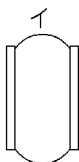
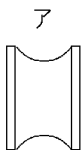
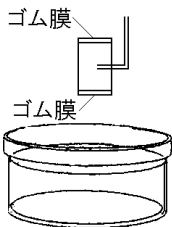
(2) 水圧のはたらく方向は水→ゴム膜なので、上面のゴム膜では下方向、下面のゴム膜では上方向に水圧がかかる。また、下面の水圧のほうが大きいのでゴム膜のへこみ方は下面のほうが大きくなる。したがって、ウのようになる。



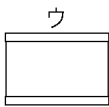
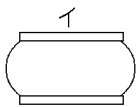
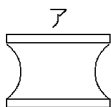
[問題](2学期中間)

図のような装置で、水中で水の圧力がどのようにはたらくか調べた。

- (1) 装置を右図のようにして水中に入れた。ゴム膜はどのような形になるか。次のア～ウから選べ。



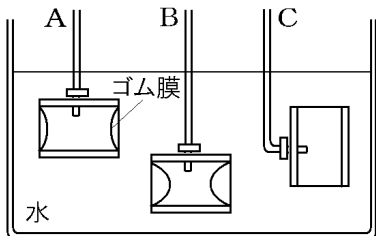
- (2) 装置を水平にして水中に入れた。ゴム膜はどのような形になるか。次のア～ウから選べ。



[解答](1) ウ (2) ア

[問題](2学期中間)

透明なパイプの両端にうすいゴム膜をはった実験器 A~C を、図のように水の中に沈めたところ、ゴム膜がへこんだ。次の各問いに答えよ。



- (1) ゴム膜のへこみは何のはたらきによるか。
- (2) 実験器 A, B のようすから、水面から深くなるほど、(1)はどうなるといえるか。
- (3) 次の文の( )に適することばを、下の[ ]から選べ。

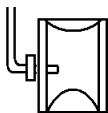
水の深さが同じとき、(1)は( ① )方向に、  
( ② )大きさではたらく。

[鉛直 水平 あらゆる 同じ  
向きによってちがう]

- (4) 実験器 C のゴム膜のへこみ方はどのようになるか。解答欄の図に記入せよ。

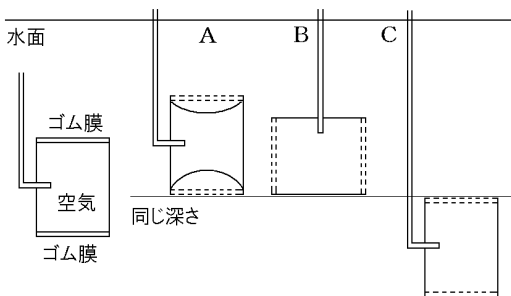
[解答](1) 水圧 (2) 大きくなる。

(3) ① あらゆる ② 同じ (4)

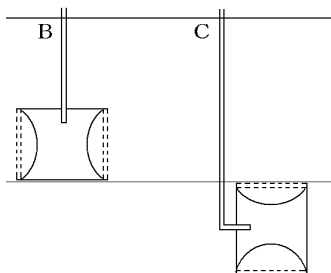


[問題](2 学期期末)

透明なパイプの両端にうすいゴム膜をはった円筒形の実験器 A, B, C を、深さを変えて水そうの水の中にしずめ、ゴム膜のへこみ方を調べた。下の図はそのときのようすを模式的に示したものである。図 A のゴム膜のへこみ方を参考にして、図 B, 図 C のゴム膜のへこみ方を解答用紙に記入せよ。

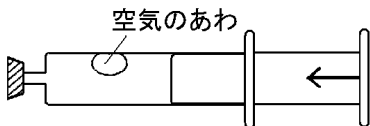


[解答]



[問題](補充問題)

図のように注射器に少し空気のおわを残して水を入れ、口をふさいでピストンを強くおした。空気のおわはどうなるか。次のア～エから記号で1つ選べ。



ア○

イ○

ウ☾

エ○

[解答]イ

## [解説]

ピストンをおすことで注射器内の水圧は大きくなる。空気のあるにかかる水圧はあらゆる方向からはたらくので、あわはイのようにだ円形の状態を保ったまま全体的に小さくなる。

### ◆理科1年の各ファイルへのリンク

<http://www.fdtype.com/dp/r1b/index.html>

### ◆FdData 中間期末の特徴(QandA 方式)

[http://www.fdtype.com/dp/qanda\\_k.html](http://www.fdtype.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.fdtype.com/dp/seihin.html>

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

【Fd 教材開発】 Mail : [info2@fdtype.com](mailto:info2@fdtype.com)