

# Challenge

中学2年 理科

## チャレンジ問題 12 ( 月 日)

名前

- 1 直方体を用いて力のはたらきを調べた。ただし、三角定規、ばねの重さは考えないものとし、質量100gの物体にはたらく重力の大きさを1Nとする。

〔実験1〕

- ① 図1のような質量600gの直方体Xを用意した。
- ② 図2のように、ふれ合う面をAにしてXをスポンジの上に置き、へこんだ高さを調べた。
- ③ ふれ合う面をB、Cとかわえて、Xをスポンジの上に置き、へこんだ高さを調べた。

図1

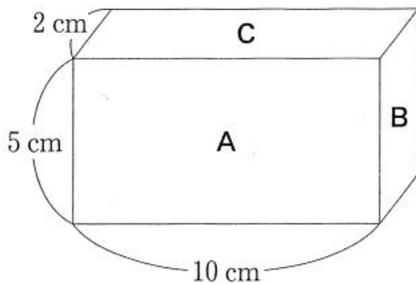
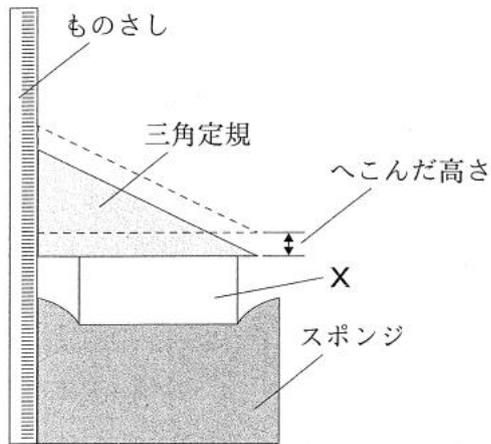


図2



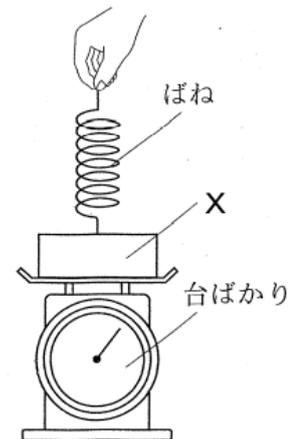
〔実験2〕

図3のように、Xをばねにつるし、ふれ合う面をAにしてXを台ばかりの上に置いた。ばねを真上に引き上げながら、台ばかりの値とばねの長さとの関係を調べ、表にまとめた。

表

台ばかりの値[N]	5.0	4.0	3.0	2.0
ばねの長さ[cm]	10.2	11.4	12.6	13.8

図3



- (1) Xにはたらく重力の大きさは何Nか、整数で求めなさい。

解答欄

1	(1)	N
---	-----	---

(2) [実験1] ③で、ふれ合う面を**B**にしたとき、スポンジが**B**面から受ける圧力の大きさは何 Pa か、整数で求めなさい。

(3) [実験1]で、ふれ合う面を**A**、**B**、**C**とかえたときのへこんだ高さをそれぞれ  $a$  [cm]、 $b$  [cm]、 $c$  [cm] としたとき、それらはどのような関係になるか、最も適切なものを次のア～オから1つ選び、記号を書きなさい。

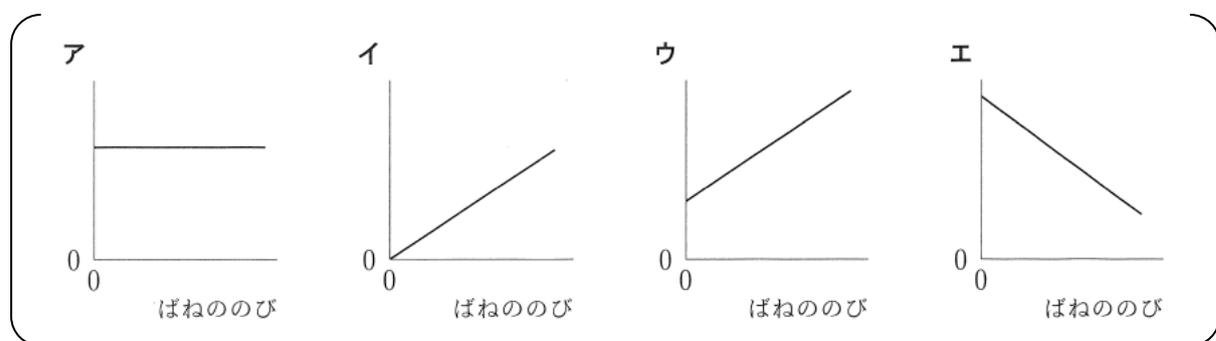
- |   |             |   |             |   |             |
|---|-------------|---|-------------|---|-------------|
| ア | $c > b > a$ | イ | $b > a > c$ | ウ | $b > c > a$ |
| エ | $a > c > b$ | オ | $a = b = c$ |   |             |

(4) [実験2]で、台ばかりの値が5.0 Nのとき、ばねがXを引く力をかきなさい。ただし、1目盛を0.5 Nとし、力のはたらく点を●で、力の大きさと力の向きを矢印でかくこと。

(5) [実験2]で、ばねののびが3.0 cmのとき、台ばかりの値は何Nか、小数第1位まで求めなさい。

(6) 図3の装置を用いてばねののびを変化させたとき、次の関係を表すグラフはどれか、最も適切なものを下のア～エから1つずつ選び、記号を書きなさい。

- i ばねののびと、台ばかりがA面から受ける圧力の大きさとの関係
- ii ばねののびと、Xにはたらく重力の大きさとの関係



解答欄

<b>1</b>	(2)	Pa	
	(3)		
	(5)	N	
	(6)	i	
ii			

<b>1</b>	(4)	
----------	-----	--

# Challenge

中学2年 理科

## チャレンジ問題 12 ( 月 日)

名前

- 1 直方体を用いて力のはたらきを調べた。ただし、三角定規、ばねの重さは考えないものとし、質量100gの物体にはたらく重力の大きさを1Nとする。

〔実験1〕

- ① 図1のような質量600gの直方体Xを用意した。
- ② 図2のように、ふれ合う面をAにしてXをスポンジの上に置き、へこんだ高さを調べた。
- ③ ふれ合う面をB、Cとかえて、Xをスポンジの上に置き、へこんだ高さを調べた。

図1

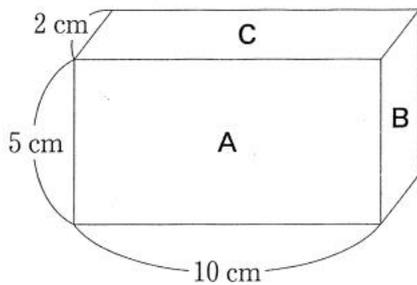
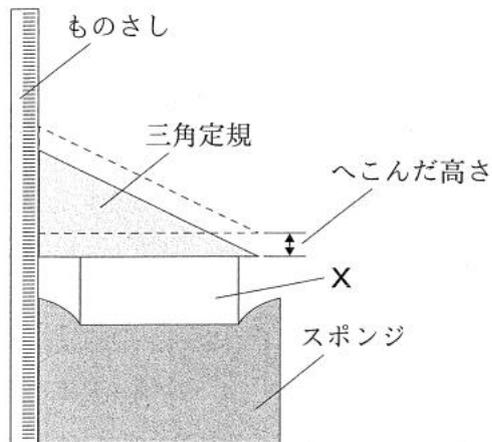


図2



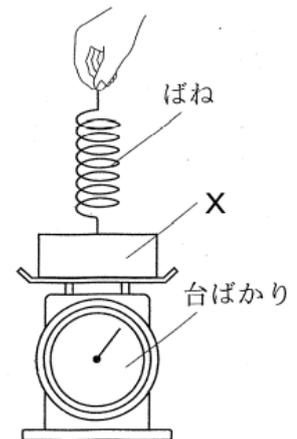
〔実験2〕

図3のように、Xをばねにつるし、ふれ合う面をAにしてXを台ばかりの上に置いた。ばねを真上に引き上げながら、台ばかりの値とばねの長さとの関係を調べ、表にまとめた。

表

台ばかりの値[N]	5.0	4.0	3.0	2.0
ばねの長さ[cm]	10.2	11.4	12.6	13.8

図3



- (1) Xにはたらく重力の大きさは何Nか、整数で求めなさい。

解答欄

1	(1)	6	N
---	-----	---	---

(2) [実験1] ③で、ふれ合う面を**B**にしたとき、スポンジが**B**面から受ける圧力の大きさは何 Pa か、整数で求めなさい。

(3) [実験1]で、ふれ合う面を**A**、**B**、**C**とかえたときのへこんだ高さをそれぞれ  $a$  [cm]、 $b$  [cm]、 $c$  [cm] としたとき、それらはどのような関係になるか、最も適切なものを次のア～オから1つ選び、記号を書きなさい。

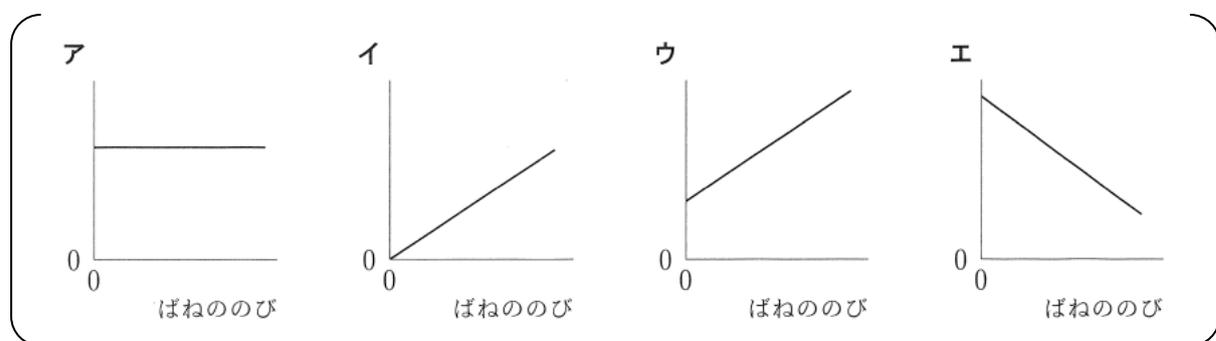
- |   |             |   |             |   |             |
|---|-------------|---|-------------|---|-------------|
| ア | $c > b > a$ | イ | $b > a > c$ | ウ | $b > c > a$ |
| エ | $a > c > b$ | オ | $a = b = c$ |   |             |

(4) [実験2]で、台ばかりの値が5.0 Nのとき、ばねがXを引く力をかきなさい。ただし、1目盛を0.5 Nとし、力のはたらく点を●で、力の大きさと力の向きを矢印でかくこと。

(5) [実験2]で、ばねののびが3.0 cmのとき、台ばかりの値は何Nか、小数第1位まで求めなさい。

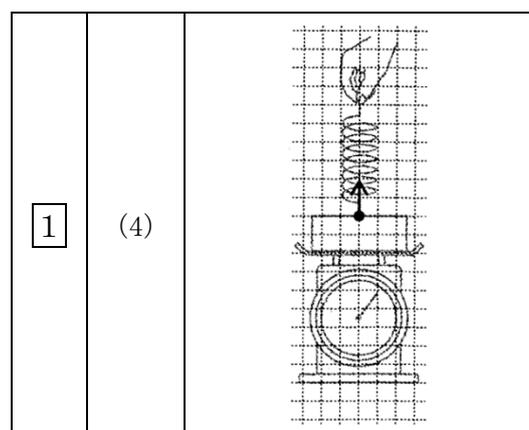
(6) 図3の装置を用いてばねののびを変化させたとき、次の関係を表すグラフはどれか、最も適切なものを下のア～エから1つずつ選び、記号を書きなさい。

- i ばねののびと、台ばかりが**A**面から受ける圧力の大きさとの関係
- ii ばねののびと、Xにはたらく重力の大きさとの関係

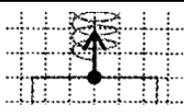


解答欄

<b>1</b>	(2)	6 0 0 0 Pa	
	(3)	ウ	
	(5)	3.5 N	
	(6)	i	エ
ii		ア	



(参考) 過去の調査における正答率

問題番号	学年	正答 (例)	調査の名称 (実施学年)	正答率 (%)	
1	(1)	中 1	6	平成 28 年 長野県 高校入試問題	80.3
	(2)	中 2	6 0 0 0		43.8
	(3)	中 2	ウ		76.1
	(4)	中 1			27.3
	(5)	中 1	3.5		10.0
	(6)	中 2	i		エ
中 1		ii	ア	58.1	

(参考) 解答類型及び平成 28 年長野県高校入試における反応率

◎ … 解答として求める条件をすべて満たしている正答

問題番号	解答 類 型	反応率	自校の反応率	正答	
1	(1)	6 と解答しているもの	80.3		◎
		5 と解答しているもの	2.2		
		3 と解答しているもの	2.0		
		その他	10.3		
		無解答	5.2		
	(2)	6 0 0 0 と解答しているもの	43.8		◎
		6 0 と解答しているもの	12.9		
		6 0 0 と解答しているもの	4.2		
		1 0 と解答しているもの	3.2		
		その他	23.0		
		無解答	12.9		
	(3)	ウ と解答しているもの	76.1		◎
		エ と解答しているもの	12.0		
		ア と解答しているもの	4.3		
		イ と解答しているもの	3.1		
		その他	3.7		
		無解答	0.8		

問題番号	解答類型		反応率	自校の反応率	正答	
1	(4)	 と解答しているもの	27.3		◎	
		無解答	8.6			
	(5)	3.5 と解答しているもの	10.0		◎	
		2.5 と解答しているもの	11.4			
		1.5 と解答しているもの	8.8			
		1 1 と解答しているもの	5.4			
		その他	43.3			
		無解答	21.1			
	(6)	i	エ と解答しているもの	52.2		◎
			イ と解答しているもの	21.6		
			ウ と解答しているもの	16.3		
			ア と解答しているもの	8.0		
			その他	0.1		
			無解答	1.8		
			ii	ア と解答しているもの	58.1	
		エ と解答しているもの		14.2		
		ウ と解答しているもの		13.1		
		イ と解答しているもの		11.9		
		その他		0.5		
		無解答		2.2		