

- 8** スポンジの上に置いた物体の質量と、スポンジのへこみ方との関係を調べるために、次の実験を行った。これについて、あとの問い合わせに答えなさい。ただし、スポンジのへこみは、圧力の大きさに比例するものとする。また、100gの物体にはたらく重力の大きさを1Nとする。

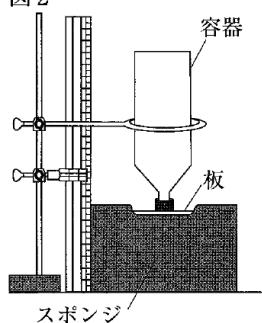
[実験1] 1. 図1のような、面積の異なる板A～Cを用意した。

2. 質量160gの容器を逆さにして板の上にのせ、図2のようにしてスポンジのへこみを測定した。表はその結果をまとめたものである。ただし、板の質量は無視できるものとする。

図1



図2



	板A	板B	板C
容器の質量[g]	160	160	160
板の面積[cm ²]	10	20	40
スポンジのへこみ[mm]	24	12	x

[実験2] 実験1で用いた容器に水を入れた。容器を逆さにして、面積30cm²の板Dの上にのせ、図2と同じようにして、スポンジのへこみを測定した。

(1) 図2に見られる物体にはたらいている力のうち、つり合いの関係にある2力は次のどれとどれか。2つ選び、記号で答えなさい。

- ア 容器が板を押す力 イ 容器にはたらく重力
ウ 板が容器を押す力 エ 板にはたらく摩擦力

(2) 図2の容器にはたらく重力の大きさは何Nか。

(3) 実験1で、容器を板Bの上にのせたとき、スポンジにはたらく圧力の大きさは何Paか。

(4) 表の空欄xにあてはまる数値を答えなさい。

(5) 実験2で、スポンジのへこみは16mmであった。容器に入れた水の質量は何gと考えられるか。最も適当なものを次から1つ選び、記号で答えなさい。

- ア 80g イ 160g ウ 240g エ 320g

- (1) つり合っている2力は、1つの物体(この場合は容器)にはたらいている。
 (2) $160 \div 100 = 1.6\text{ (N)}$
 (3) $20\text{cm}^2 = 0.002\text{m}^2$ 「圧力(Pa) = 面を垂直に押す力(N) ÷ 力がはたらく面積(m²)」より,
 $1.6 \div 0.002 = 800\text{ (Pa)}$
 (4) 圧力は板の面積に反比例するので、 $24 \times \frac{10}{40} = 6\text{ (mm)}$
 (5) 水を入れた容器全体にはたらく重力をyNとすると、 $24 \times \frac{y}{1.6} \times \frac{10}{30} = 16$ より、 $y = 3.2$
 (N) よって、 $320 - 160 = 160\text{ (g)}$

(1)	イ, ウ	順不同完答
(2)	1.6	N
(3)	800	Pa
(4)	6	(mm)
(5)	イ	40