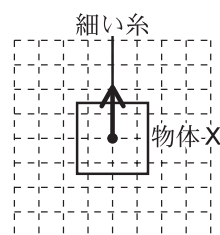


〈解答〉

- ① (1) ① イ ② ア
 (2) イ
 (3) 3000 Pa
 (4) エ
 (5) 右図
 (6) ウ

① (5)



配点 各1点 7点満点

〈解説〉

- ① (1) 重力は物体全体に作用するが、物体の中心を作用点とする1本の矢印に代表させる。重力に限らず、電気力（静電気）や磁力などが離れている物体間に作用する場合や、浮力などのように物体全体に作用する力の場合についても同様である。

- (2) 質量 3 kg (3000 g) 物体にはたらく重力の大きさは

$$1 \text{ [N]} \times \frac{3000 \text{ [g]}}{100 \text{ [g]}} = 30 \text{ [N]}$$

なので、物体Xは 30 Nの大きさの力で水平面を押し、逆に水平面から 30 Nの大きさの力で支えられている。

- (3) 物体Xが水平面と接する面の面積は

$$\begin{aligned} 10 \times 10 &= 100 \text{ [cm}^2\text{]} \\ &= 0.01 \text{ [m}^2\text{]} \end{aligned}$$

であり、物体Xが水平面を押し力の大きさは 30 Nなので、物体Xが水平面におよぼしている圧力の大きさは

$$\frac{30 \text{ [N]}}{0.01 \text{ [m}^2\text{]}} = 3000 \text{ [Pa]}$$

となる。

- (4) 水圧（水の圧力）は、物体を押しつぶそうとするように、物体に対してあらゆる向きからはたらく。また、水圧は、水面からの深さに比例して大きくなり、水の深さが 1 cm増すごとに、水圧の大きさは約 100 Paずつ大きくなっていく。

- (5) バネは 1 Nの力で 0.5cmのびるので、のびが 10cmのときには

$$1 \text{ [N]} \times \frac{10 \text{ [cm]}}{0.5 \text{ [cm]}} = 20 \text{ [N]}$$

の力で引かれている。したがって、物体Xは水から

$$30 - 20 = 10 \text{ [N]}$$

の大きさの浮力を受けている。また、(1)の解説で述べたように、浮力は物体X全体にはたらくので、浮力を図示する場合は、物体Xの中心を作用点とする矢印で表す。

- (6) 水中の物体にはたらく浮力の大きさは、その物体が押しつけた水の重さと同じになることが知られていて、このことをアルキメデスの原理という。したがって、物体が完全に水中にある場合、水面からの深さに関係なく、浮力の大きさは一定の大きさのままである。