

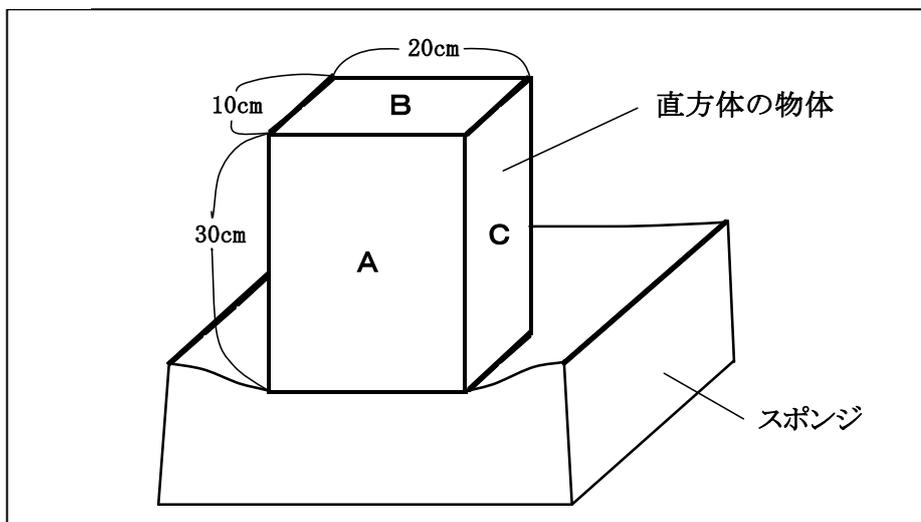
< **教材 8- (3) の解答** **力と圧力** の学習をする前に、整理しておきましょう >

- 100 g の物体にはたらく重力の大きさを 1 N とすると、1 kg の物体にはたらく重力の大きさは N であり、12kg の物体にはたらく重力の大きさは N である。
- 縦 20cm、横 30cm の長方形の面積は cm² である。また、20cm は m、30cm は m であるので、長方形の面積は m² でもある。

教材 8- (3) の解答 **力と圧力**

○次の【図】のように、質量 12kg の直方体の形をした物体をスポンジの上に置き、スポンジのくぼみ方を調べる実験を行いました。このことについて、質量 100 g の物体にはたらく重力の大きさを 1 N として、下の各問いに答えなさい。

【図】



(1) 圧力を求める公式 (単位も添えること) を書きなさい。

(解答)

$$\text{圧力 (Pa)} = \frac{\text{面を垂直に押す力 (N)}}{\text{力がはたらく面積 (m}^2\text{)}}$$

(2) 【図】の物体の A ~ C の面を下にしてスポンジの上に置いたとき、この物体とスポンジが接する面積はそれぞれ何 m² ですか。

(解答) A 0.06 m² B 0.02 m² C 0.03 m²

ポイント

○それぞれの面積は、次のようになります。

A : 0.2 (m) × 0.3 (m)

B : 0.2 (m) × 0.1 (m)

C : 0.3 (m) × 0.1 (m)

(3) 【図】の物体の B の面を下にしてスポンジの上に置いたときにスポンジが物体から受ける圧力の大きさは、C の面を下にして置いたときの圧力の大きさと比べると何倍になりますか。

レベルアップ問題

(解答) 1.5 倍

ポイント

○B と C の面積の比は 2 : 3 ですが、面が受ける圧力の比は 3 : 2 になります。

□年 □組 □番 名前 □

(4) 【図】の物体のA～Cの面を下にしてスポンジの上に置いたとき、スポンジが物体から受ける圧力の大きさは、それぞれ何Pa (N/m²) ですか。

(解答) A 2000 Pa B 6000 Pa C 4000 Pa

ポイント

○物体の質量が12kgなので、力の大きさは120Nになります。この大きさは、物体の置き方を変えても同じです。それぞれの圧力は、次のようになります。

$$A : 120 \text{ (N)} \div 0.06 \text{ (m}^2\text{)}$$

$$B : 120 \text{ (N)} \div 0.02 \text{ (m}^2\text{)}$$

$$C : 120 \text{ (N)} \div 0.03 \text{ (m}^2\text{)}$$

(5) 【図】のようにして物体をスポンジの上に置いた状態から、さらに同じ大きさで、同じ質量の物体をその上に重ねて置きました。スポンジが2つの物体から受ける圧力の大きさは何Pa (N/m²) になりますか。

(解答) 12000 Pa

ポイント

○力を受けるBの面積は変化がありませんが、加わる力の大きさが2倍(240N)になるので、圧力も2倍になります。

$$\text{圧力} = 240 \text{ (N)} \div 0.02 \text{ (m}^2\text{)} = 12000 \text{ (Pa)}$$

(6) 物体がある面と接しているとき、①接している面積を大きくして圧力を小さくしているもの、②接している面積を小さくして圧力を大きくしているものにはどのようなものがありますか。

(解答) ①圧力を小さくしているもの

・スキー ・スノーシュー(和かんじき) ・ボクシングのグローブ など

②圧力を大きくしているもの

・包丁 ・アイスピック ・陸上のスパイク ・くぎ ・画びょう など

まとめ

○圧力

同じ物体でも、物体の置き方によって床などとふれ合う面積が異なる。ふれ合う面積が小さくなると力が集中するので、圧力は大きくなる。

ここが大切!

発展学習

○自分の足の裏の面積をはかり、圧力を計算してみましょう。

学習を深めよう