

理科計算ドリル⑤ 『圧力』

『圧力』

圧力とは、単位面積当たりの面を垂直におす力の大きさを表される。同じ大きさの力で面を垂直におすとき、力がはたらく面積が小さくなると、圧力は大きくなる。これは、単位面積当たりにはたらく力の大きさが異なるためである。

圧力は、単位に、パスカル（記号：Pa）^{※1}が使われ、次の式で求めることができる。

$$\text{圧力 [Pa]} = \frac{\text{力の大きさ [N]}}{\text{力がはたらく面積 [m^2]}}$$

※1 ニュートン毎平方メートル（記号：N/m²）という単位も使われる。1 Pa = 1 N/m²。

ここでは、質量 100 g の物体にはたらく重力の大きさを 1 N とする。

ステップ1 基本問題

■ 次の問いに答えなさい。

- ① 質量 2700 g、底面積 3 m² の物体の底面から床にはたらく圧力は何 Pa か求めなさい。

答え _____

- ② 水が入った質量 500 g のペットボトルを床の上にある板にのせると、板から床にはたらく圧力は 20 Pa だった。板の面積は何 m² か求めなさい。

答え _____

- ③ 4 m² の床に 20 Pa の圧力がはたらいている。この床に加わる力の大きさは何 N か求めなさい。

答え _____

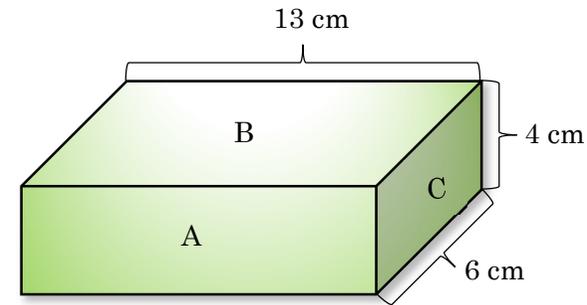
- ④ 質量 50 kg の人が、0.5 m² の板の上になると、板から床にはたらく圧力は何 Pa か求めなさい。

答え _____

- ⑤ ④の人が床に降りると、人から床にはたらく圧力は何 Pa か求めなさい。ただし、力がはたらく面積を 400 cm² とする。

答え _____

- ⑥ 以下の直方体は質量が 2000 g である。この直方体を床の上に置くと、床にはたらく圧力は、面 A～C のうちどの面を底面に置くときが一番小さくなるか。また、そのときの圧力は何 Pa か。答えは小数第 1 位を四捨五入して、整数で求めなさい。



答え _____

ステップ2 練習問題

■ 次の問いに答えなさい。

- ① ある人が体重計の上に両足でのったところ、体重計は 60 kg を示した。人から体重計にはたらく圧力は何 Pa か求めなさい。ただし、力がはたらく面積を 400 cm² とする。

答え _____

- ② ①の人が体重計の上に片足でのったとき、人から体重計にはたらく圧力は何 Pa か求めなさい。また、このとき体重計は何 kg を示すか。ただし、力のはたらく面積は①の半分とする。

答え _____

- ③ ①の人が 120 kg の宇宙服を着て月面上で体重計にのったとき、宇宙服を着た人から体重計にはたらく圧力は何 Pa か求めなさい。ただし、力がはたらく面積を 500 cm² とし、月面上ではたらく重力は地球上の 6 分の 1 とする。

答え _____