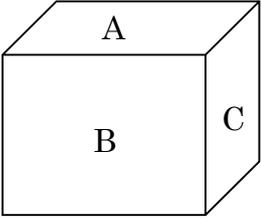


◇◇ <圧力 練習問題> No. 1 ◇◇

(1)



面 A の辺の長さ : 5m と 12m … 面積を求めると →  $5 \times 12 = 60\text{m}^2$   
 面 B の辺の長さ : 12m と 10m →  $12 \times 10 = 120\text{m}^2$   
 面 C の辺の長さ : 10m と 5m です。 →  $10 \times 5 = 50\text{m}^2$   
 また、この直方体の質量は 12000N です。

この直方体を、面 A、面 B、面 C を下にしてそれぞれ置いた時の圧力を求めなさい。

$$\text{圧力(Pa パスカル)} = \frac{\text{力の大きさ(N ニュートン)}}{\text{力のかかる面の面積(m}^2\text{)}} = \text{力の大きさ(N)} \div \text{力のかかる面の面積(m}^2\text{)}$$

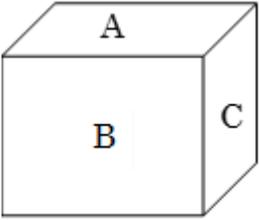
◇↑この公式をまず覚えてね! (「力の大きさ」は、物体の「重さ」「質量」として表されていることが多いよ)

$$12000\text{(N)} \div 60\text{(m}^2\text{)} = 200\text{(Pa)} \rightarrow \text{面 A を下にした時: ( } 200 \text{ )Pa}$$

$$12000\text{(N)} \div 120\text{(m}^2\text{)} = 100\text{(Pa)} \rightarrow \text{面 B を下にした時: ( } 100 \text{ )Pa}$$

$$12000\text{(N)} \div 50\text{(m}^2\text{)} = 240\text{(Pa)} \rightarrow \text{面 C を下にした時: ( } 240 \text{ )Pa}$$

(2)



面 A の辺の長さ : 5cm と 12cm → 単位が「m」じゃないことに注意!!  
 面 B の辺の長さ : 12cm と 10cm  $5\text{cm} = 0.05\text{m}$ 、 $12\text{cm} = 0.12\text{m}$ 、  
 面 C の辺の長さ : 10cm と 5cm です。  $0.05 \times 0.12 = 0.006\text{m}^2$  としないと、  
 また、この直方体の質量は 1200g です。 わり算の中では使えないよ!  
 この直方体を、面 A、面 B、面 C を下にしてそれぞれ置いた時の圧力を求めなさい。

もう1つの考え方)  $5\text{cm} \times 12\text{cm} = 60\text{cm}^2 =$  小数点を4ケタ移動して  $0.006\text{m}^2$  という直し方でもOK。

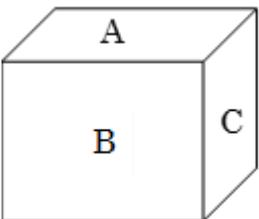
◇cm と m の直し方、 $\text{cm}^2$  と  $\text{m}^2$  の直し方、g と N の直し方 ( $1200\text{g} = 12\text{N}$  だよ) がよくわからない人は「単位の直し方 中学理科」プリント で練習してね(^\_^)

$$12\text{(N)} \div 0.006\text{(m}^2\text{)} = 2000\text{(Pa)} \rightarrow \text{面 A を下にした時: ( } 2000 \text{ )Pa}$$

$$12\text{(N)} \div 0.012\text{(m}^2\text{)} = 1000\text{(Pa)} \rightarrow \text{面 B を下にした時: ( } 1000 \text{ )Pa}$$

$$12\text{(N)} \div 0.005\text{(m}^2\text{)} = 2400\text{(Pa)} \rightarrow \text{面 C を下にした時: ( } 2400 \text{ )Pa}$$

(3)



面 A の辺の長さ : 8cm と 15cm →  $0.08\text{m} \times 0.15\text{m} = 0.012\text{m}^2$   
 面 B の辺の長さ : 15cm と 12cm →  $0.15\text{m} \times 0.12\text{m} = 0.018\text{m}^2$   
 面 C の辺の長さ : 12cm と 8cm です。 →  $0.12\text{m} \times 0.08\text{m} = 0.0096\text{m}^2$   
 また、この直方体の質量は 1800g です。  
 この直方体を、面 A、面 B、面 C を下にしてそれぞれ置いた時の圧力を求めなさい。

$8\text{cm} \times 15\text{cm} = 120\text{cm}^2 =$  小数点を4ケタ移動して  $0.012\text{m}^2$  という直し方でもOKだよ♪

$$18\text{(N)} \div 0.012\text{(m}^2\text{)} = 1500\text{(Pa)} \rightarrow \text{面 A を下にした時: ( } 1500 \text{ )Pa}$$

$$18\text{(N)} \div 0.018\text{(m}^2\text{)} = 1000\text{(Pa)} \rightarrow \text{面 B を下にした時: ( } 1000 \text{ )Pa}$$

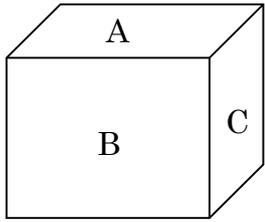
$$18\text{(N)} \div 0.0096\text{(m}^2\text{)} = 1875\text{(Pa)} \rightarrow \text{面 C を下にした時: ( } 1875 \text{ )Pa}$$

◇圧力の計算は、0が多かったり、小数のケタが多かったりするるので、ちょっと大変かも…

筆算は、ケタ(十の位、一の位、小数第一位など)をきちんとそろえて書いて、正確にわり算してね(^o^)

◇◇ <圧力 練習問題> No. 2 ◇◇

(1)



面 A の辺の長さ : 8cm と 10cm → 単位が「m」じゃないことに注意！！  
 面 B の辺の長さ : 10cm と 9cm      8cm = 0.08m、10cm = 0.1m、  
 面 C の辺の長さ : 9cm と 8cm      です。 0.08 × 0.1 = 0.008m<sup>2</sup> としないと、  
 また、この直方体の質量は 1500g です。      わり算の中では使えないよ！  
 この直方体を、面 A、面 B、面 C を下にしてそれぞれ置いた時の圧力を求めなさい。

(答えは四捨五入して整数で答えなさい。)

もう 1 つの考え方) 8cm × 10cm = 80cm<sup>2</sup> = 小数点を 4 ケタ移動して 0.008m<sup>2</sup> という直し方でも OK。

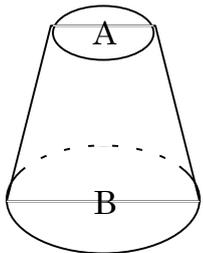
◇cm と m の直し方、cm<sup>2</sup> と m<sup>2</sup> の直し方、g と N の直し方(1500g = 15N だよ)がよくわからない人は「単位の直し方 中学理科」プリント で練習してね(^\_^)

15(N) ÷ 0.008(m<sup>2</sup>) = 1875(Pa) → 面 A を下にした時:(                      1875                      )Pa

15(N) ÷ 0.009(m<sup>2</sup>) = 1666.6... = 1667(Pa) → 面 B を下にした時:(                      1667                      )Pa

15(N) ÷ 0.0072(m<sup>2</sup>) = 2083.3... = 2083(Pa) → 面 C を下にした時:(                      2083                      )Pa

(2) 下図の立体の質量は 550g であり、面 A、面 B はどちらも円である。面 A の半径は 5cm、面 B の半径は 8cm である。この立体を、面 A を下にして机の上に置いた時に、机にかかる圧力を求めよ。なお、円周率は 3.14 とし、答えは四捨五入して整数で答えよ。



0.05(m) × 0.05(m) × 3.14 = 0.00785(m<sup>2</sup>)

※5(cm) × 5(cm) × 3.14 = 78.5(cm<sup>2</sup>) = 0.00785(m<sup>2</sup>) としても OK。

5.5(N) ÷ 0.00785(m<sup>2</sup>) = 700.6... = 701(Pa)

(                      701                      )Pa

◇面 B の半径「8cm」は、この問題では使わないことに注意♪

(3) ある人が体重計に乗ったところ、体重は 51.6kg でした。この時、体重計にかかる圧力を求めなさい。なお、この人の足の裏の面積(体重計に接する部分のみ)は、両足で 150cm<sup>2</sup> です。

51.6kg = 51600g = 516N      150cm<sup>2</sup> = 0.015m<sup>2</sup>      ← 単位の直し方をこのようにしっかりと！

516(N) ÷ 0.015(m<sup>2</sup>) = 34400(Pa)                      (                      34400                      )Pa

(4) ある人が体重計に乗ったところ、体重は 51.6kg だった。この人が 10kg の力で両手の手のひらで壁を押した時、壁にかかる圧力を求めよ。なお、この人の足の裏の面積(体重計に接する部分のみ)は両足で 150cm<sup>2</sup>、手のひらの面積は両手で 180cm<sup>2</sup> である。答えは四捨五入して小数第一位まで求めよ。

10kg = 10000g = 100N      180cm<sup>2</sup> = 0.018m<sup>2</sup>      ← 単位をしっかりと丁寧に直してね(^o^)

100(N) ÷ 0.018(m<sup>2</sup>) = 5555.55... = 5555.6(Pa)                      (                      5555.6                      )Pa

◇体重や足の裏の面積の値は使わないよ！この問題で必要なのはあくまでも「壁を押す力」と「壁を押している部分(手のひら)の面積」！

(5) 下の写真のように鉛筆を持った時、なぜ、親指よりも中指のほうが痛いのか。「圧力」、「面積」、「力(ちから)」という言葉を用いて説明しなさい。



例) 親指と中指は同じ大きさの力で鉛筆を押しているが、親指に触れている部分よりも中指に触れている部分のほうが面積が小さく、同じ大きさの力で押せば面積が小さいほうに大きな圧力がかかるので、中指のほうが痛い。

◇「同じ大きさの力で押している」「触れている面積が小さいほうが圧力大きい」

という内容が書かれていれば OK だよ(^▽^)

圧力の計算を克服するには、単位の直し方 ◇◇ ふたばプリント ◇◇ 小数の計算が重要だよ！練習しよう(^o^)