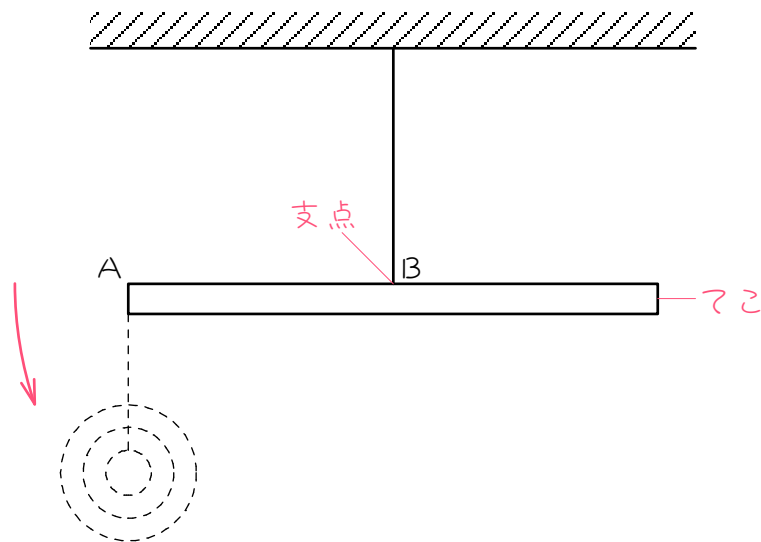


ステップ1 力のモーメント

1

( ) にあてはまる数を書きなさい。また【 】の中の正しい言葉に○をつけなさい。



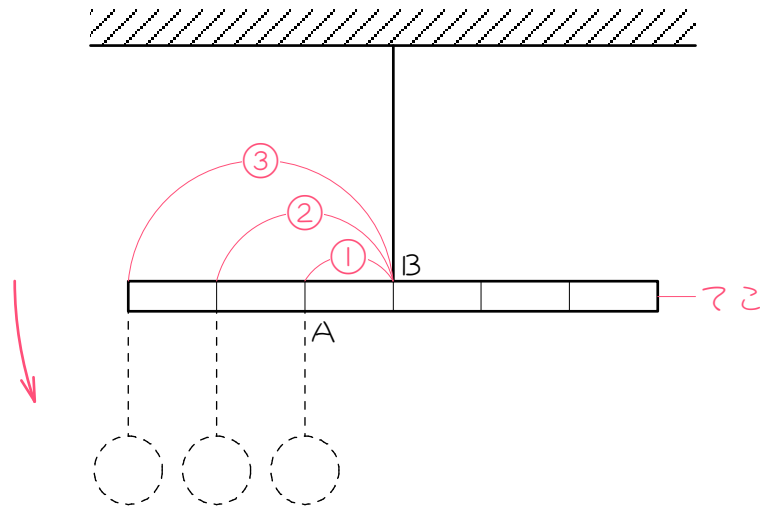
図のように、水平につり合ったてこがあります。このてこのA点におもりをつるすと、てこはB点を支点をとって左回りに回転します。

このとき、A点につるすおもりの重さを2倍、3倍、・・・にすると、てこを回転させる力は ( ) 倍、( ) 倍、・・・になります。

この、てこを回転させる力を、「力のモーメント」といい、力のモーメントの大きさは、おもりの重さに【比例・反比例】します。

2

( ) にあてはまる数を書きなさい。また【 】の中の正しい言葉に○をつけなさい。



図のように、水平につり合ったてこがあります。このてこのA点におもりをつるすと、てこはB点を支点をとって左回りに回転します。

このとき、A点とB点の距離を2倍、3倍、・・・にすると、てこを回転させる力は ( ) 倍、( ) 倍、・・・になります。

この、てこを回転させる力を、「力のモーメント」といい、力のモーメントの大きさは、おもりをつるす場所の支点からの距離に【比例・反比例】します。

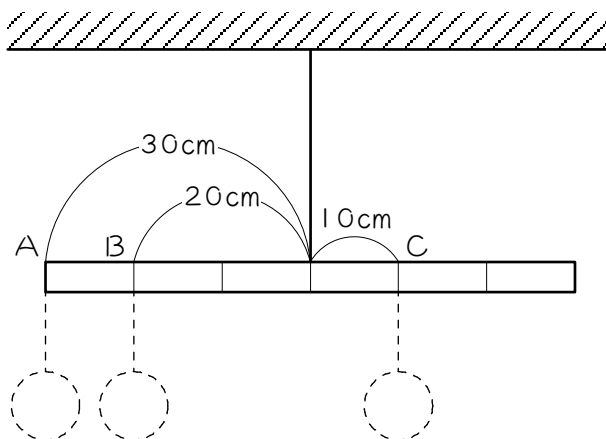
3

1と2より、力のモーメントの大きさは、「おもりの重さ」と、

「おもりをつるす場所の支点からの距離」に比例することが分かります。このことにより、力のモーメントの大きさは、次のように決められています。

$$\text{力のモーメント} = \text{「おもりの重さ」} \times \text{「おもりをつるす場所の支点からの距離」}$$

これを参考に、次の（ ）にあてはまる数を求めなさい。



(1) A点に 10g のおもりをつるすと、力のモーメントは、

$$(\quad) \times (\quad) = (\quad) \text{ となります。}$$

(2) B点に 10g のおもりをつるすと、力のモーメントは、

$$(\quad) \times (\quad) = (\quad) \text{ となります。}$$

(3) C点に 20g のおもりをつるすと、力のモーメントは、

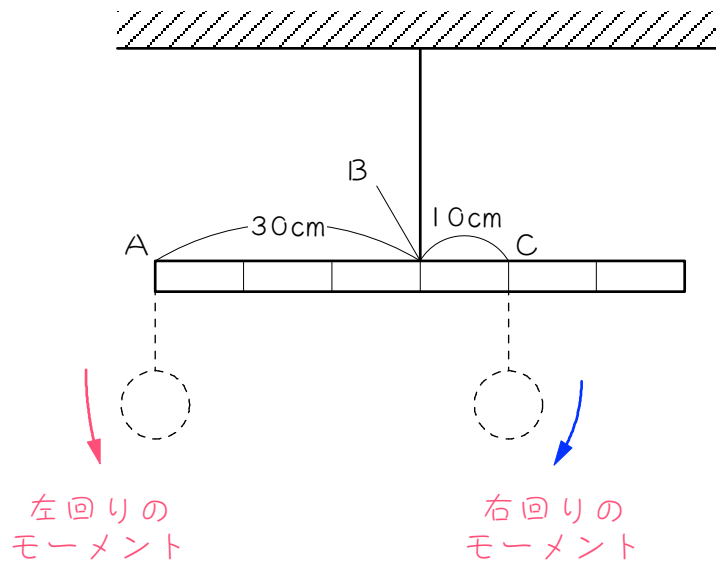
$$(\quad) \times (\quad) = (\quad) \text{ となります。}$$

ステップ2 右回りのモーメントと左回りのモーメント

4

図のように、水平につり合ったマゴがあります。これについて

( ) にあてはまる数を書きなさい。また【 】の中の正しい言葉に○をつけなさい。



- (1) A点におもりをつるすと、マゴはB点を支点をとって左回りに回転します。このときの力のモーメントを、【左・右】回りのモーメントといいます。
- (2) C点におもりをつるすと、マゴはB点を支点をとって右回りに回転します。このときの力のモーメントを、【左・右】回りのモーメントといいます。

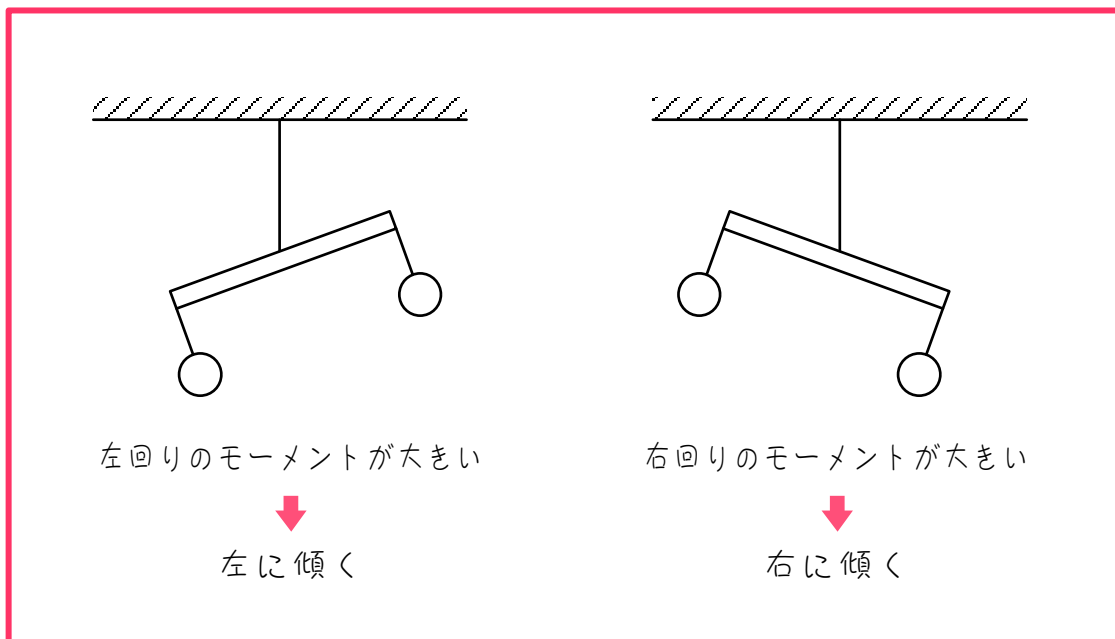
(3) A点に 10g おもりをつるすと、左回りのモーメントの大きさは、

$$( \quad ) \times ( \quad ) = ( \quad ) \text{ となります。}$$

(4) C点に 20g のおもりをつるすと、右回りのモーメントの大きさは、

$$( \quad ) \times ( \quad ) = ( \quad ) \text{ となります。}$$

(5) てこの左右のモーメントの大きさが異なるとき、次のことが成り立ちます。



(3)(4)より、A点に 10g おもりを、C点に 20g のおもりを同時につるすと、【左・右】回りのモーメントの方が大きいので、てこは【左・右】に傾<sup>かたむ</sup>きます。

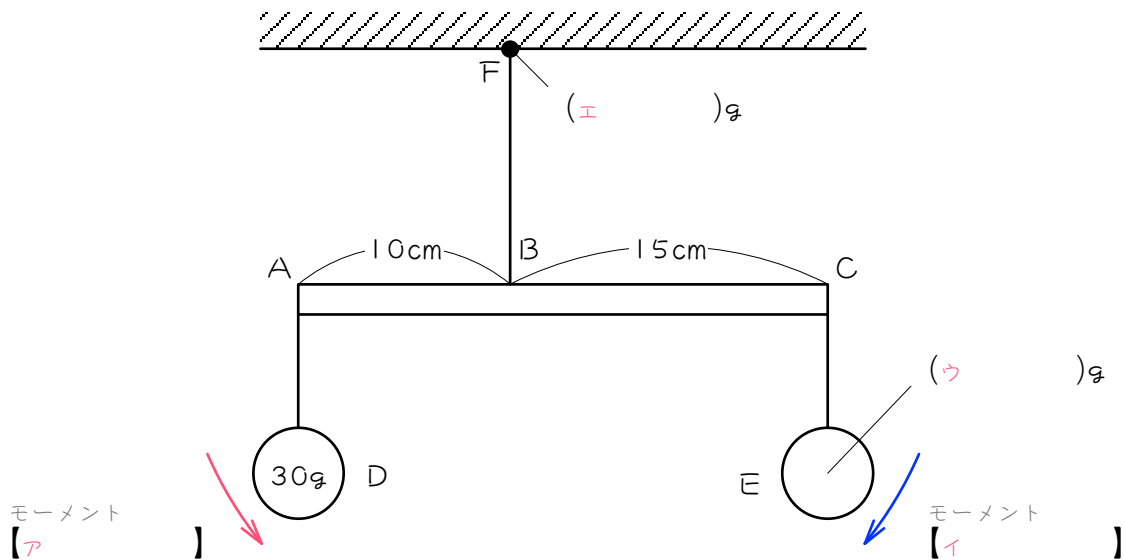
ステップ3 てこのつりあい

5

てこがつりあっているとき、次の2つのことが成り立ちます。

- 上向きの方の合計 = 下向きの方の合計 ・・・①
- 左回りのモーメントの合計 = 右回りのモーメントの合計 ・・・②

いま、図のように棒が水平につりあっているとき、( ) にあてはまる数を求めなさい。ただし、棒やひもの重さは考えないものとします。

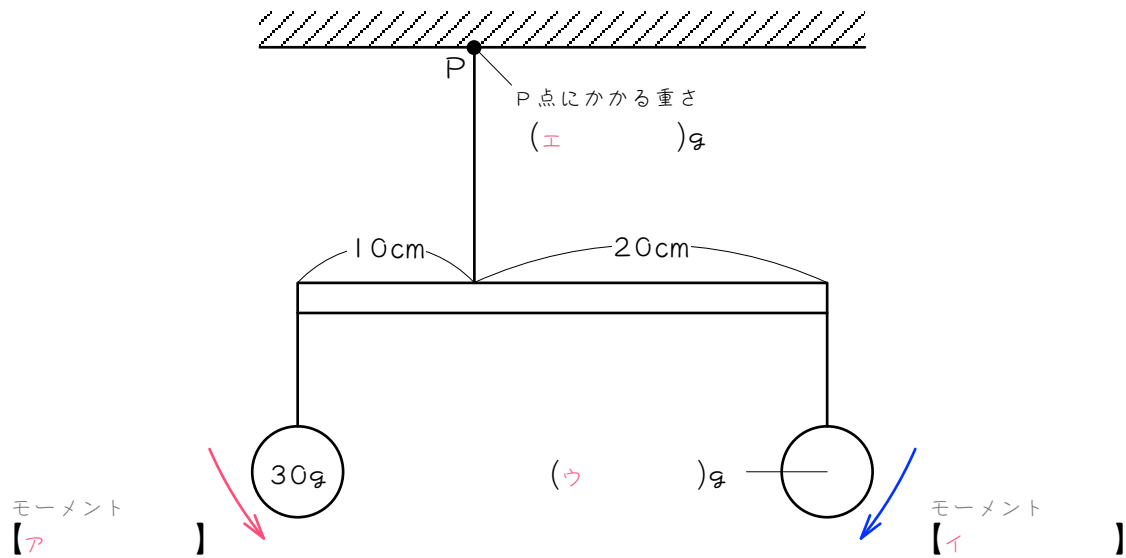


- (1) 左回りのモーメントは、( ) × ( ) = ( A ) です。
- (2) ②より、右回りのモーメントも、( I ) です。
- (3) おもりEは、( ) ÷ ( ) = ( ウ ) g です。
- (4) ①より、F点にかかる重さは、  
 ( ) + ( ) = ( エ ) g です。

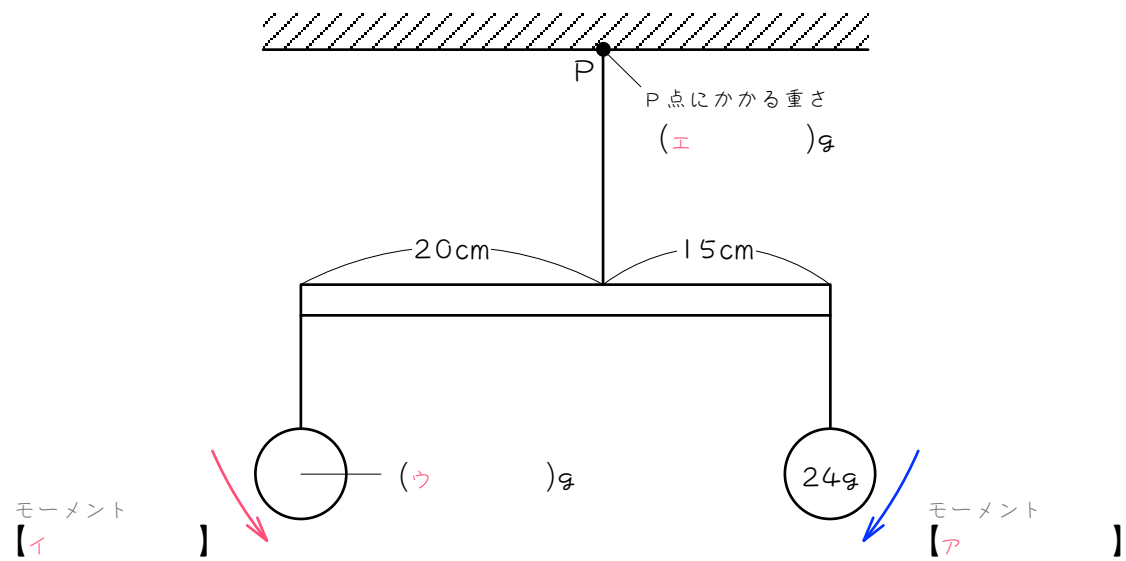
6

図のように棒が水平につりあっているとき、ア～エにあてはまる数を求めなさい。ただし、棒やひもの重さは考えないものとします。

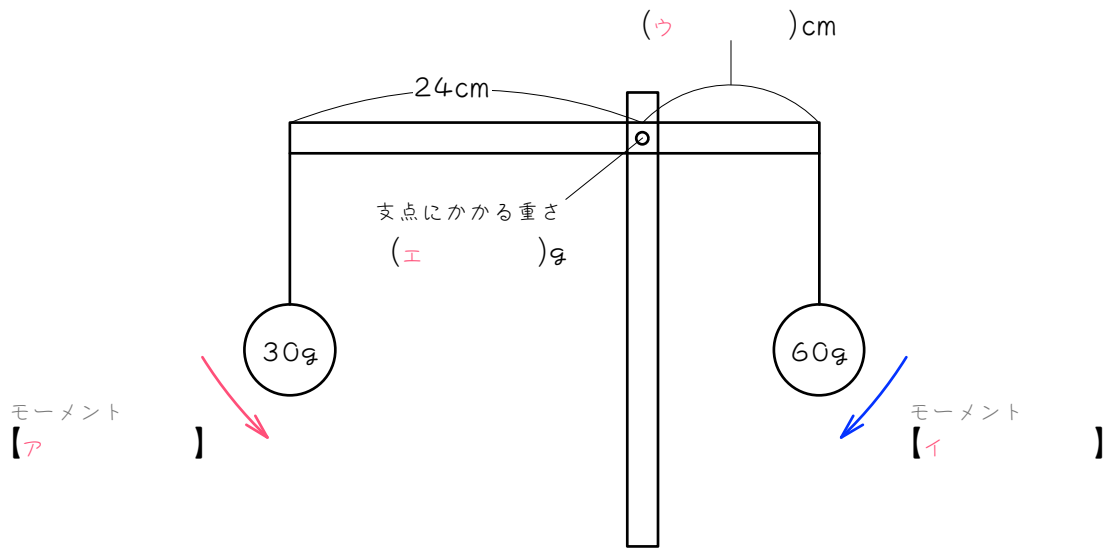
(1)



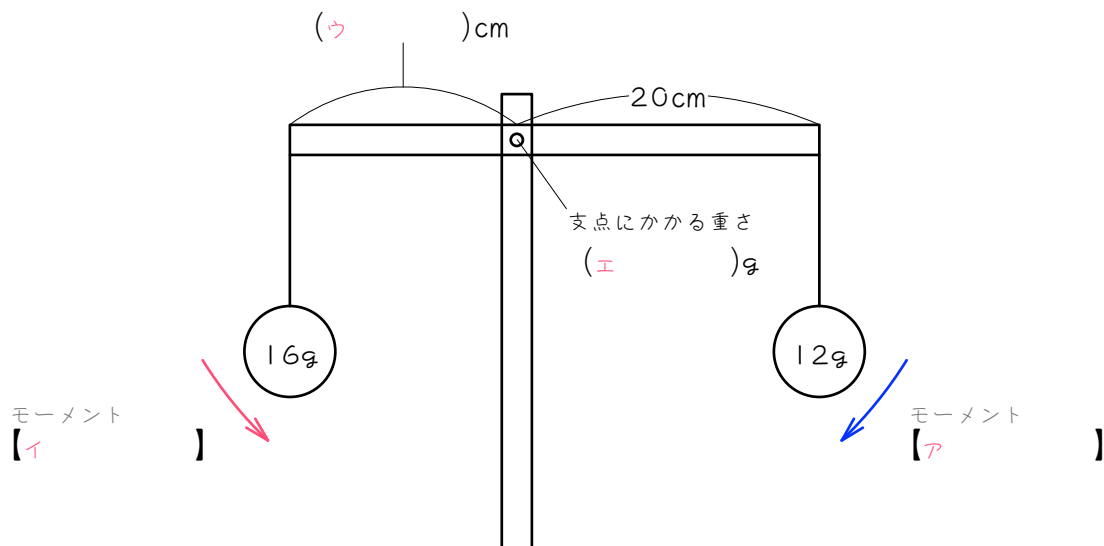
(2)



(3)



(4)

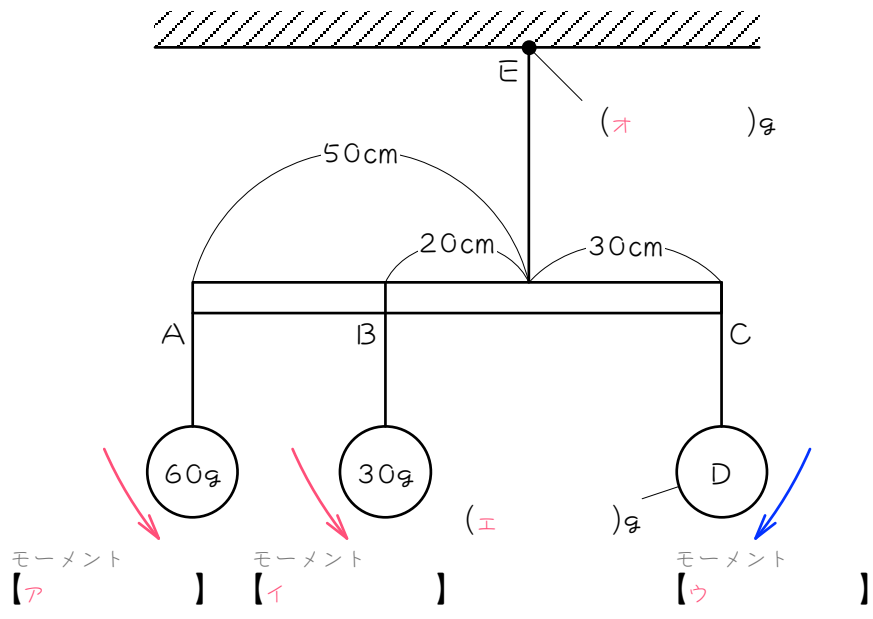




ステップ3 おもりが3個

7

図のように棒が水平につりあっているとき、( ) にあてはまる数を求めなさい。ただし、棒やひもの重さは考えないものとします。

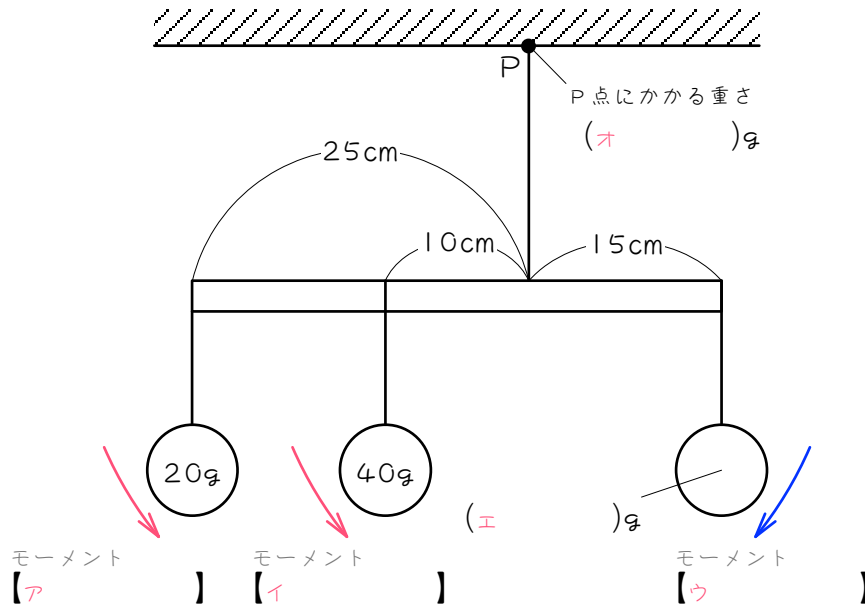


- (1) A点のモーメントは、( ) × ( ) = (ア ) です。
- (2) B点のモーメントは、( ) × ( ) = (イ ) です。
- (3) C点のモーメントは、( ) + ( ) = (ウ ) です。
- (4) おもりDは、( ) ÷ ( ) = (エ ) g です。
- (5) E点にかかる重さは、  
( ) + ( ) + ( ) = (オ ) g です。

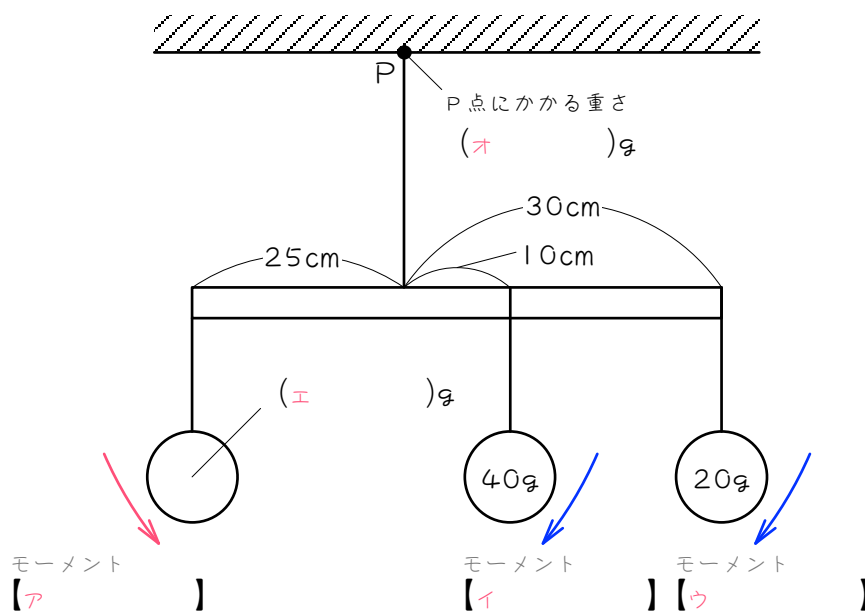
8

図のように棒が水平につりあっているとき、ア～オにあてはまる数を求めなさい。ただし、棒やひもの重さは考えないものとします。

(1)



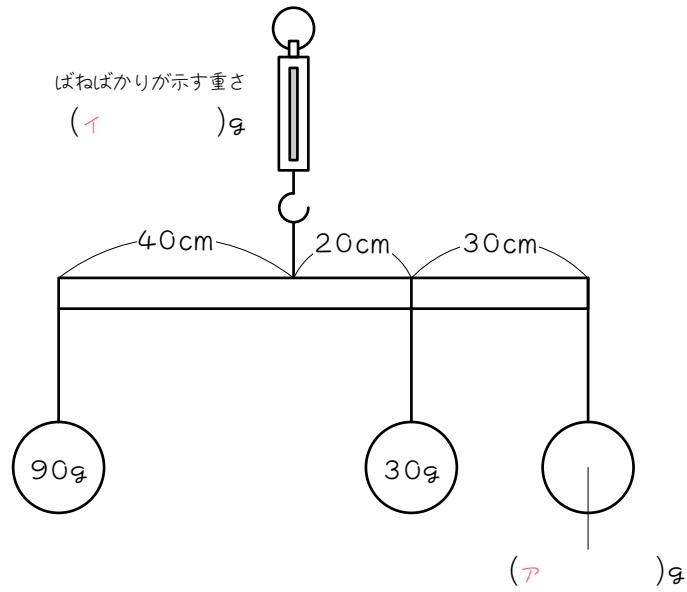
(2)



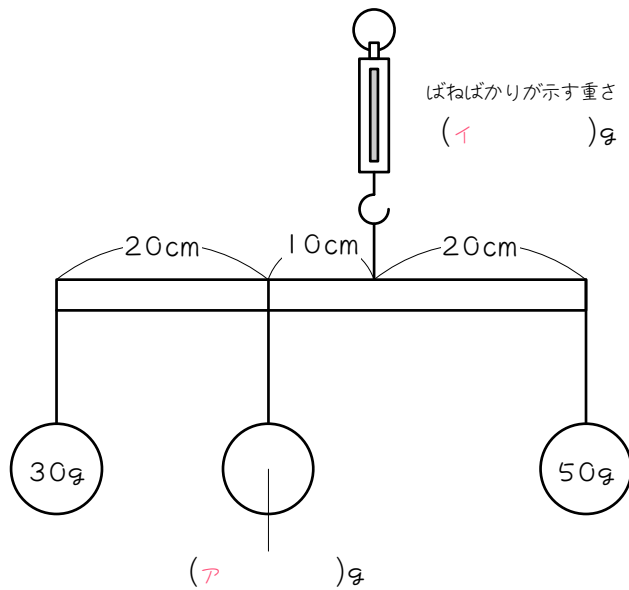
9

図のように棒が水平につりあっているとき、ア、イにあてはまる数を求めなさい。ただし、棒やひもの重さは考えないものとします。

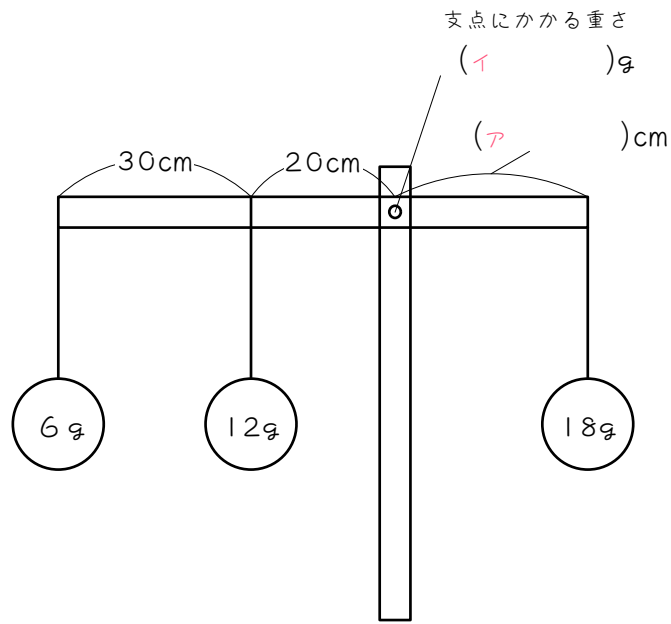
(1)



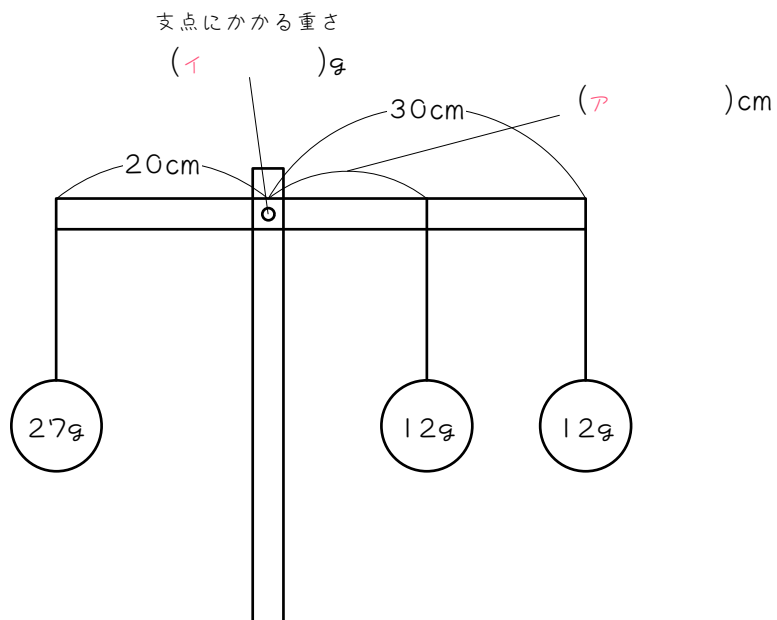
(2)



(3)



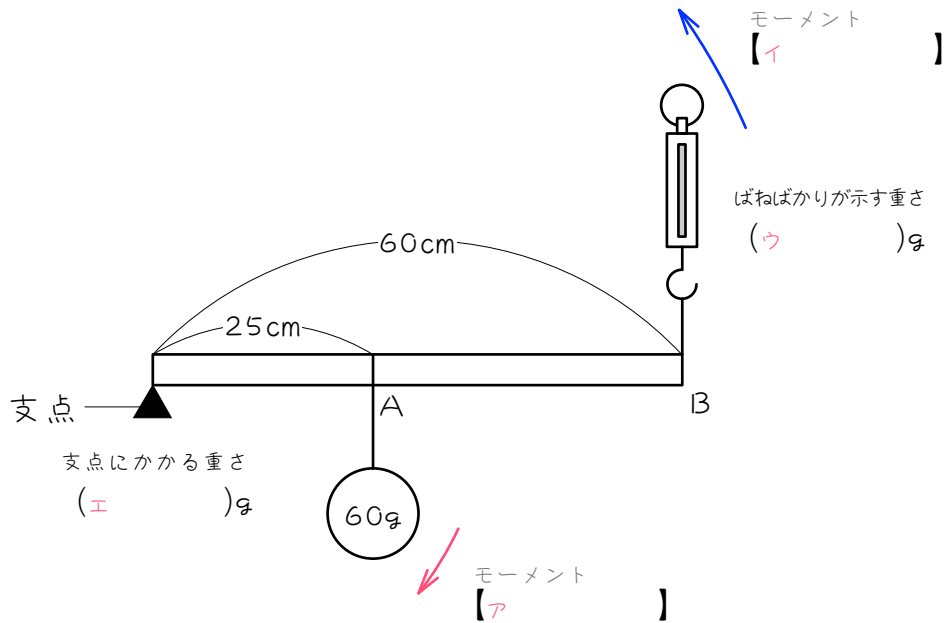
(4)



ステップ4 支点以外で上にひっぱる問題①

10

図のように棒が水平につりあっているとき、( ) にあてはまる数を求めなさい。ただし、棒やひもの重さは考えないものとします。

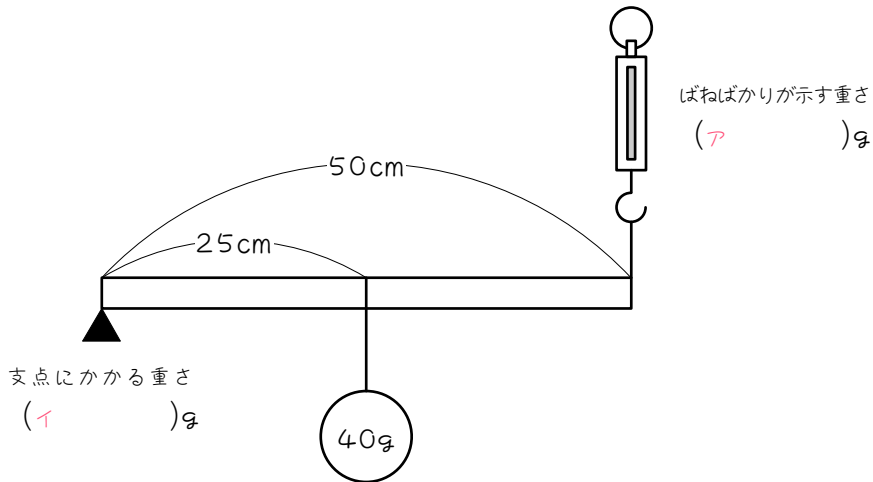


- (1) A点のモーメントは、( ) × ( ) = (ア ) です。
- (2) B点のモーメントも、(イ ) です。
- (3) ばねばかりにかかる重さは、  
 ( ) ÷ ( ) = (ウ ) g です。
- (4) 支点にかかる重さは、( ) - ( ) = (エ ) g です。

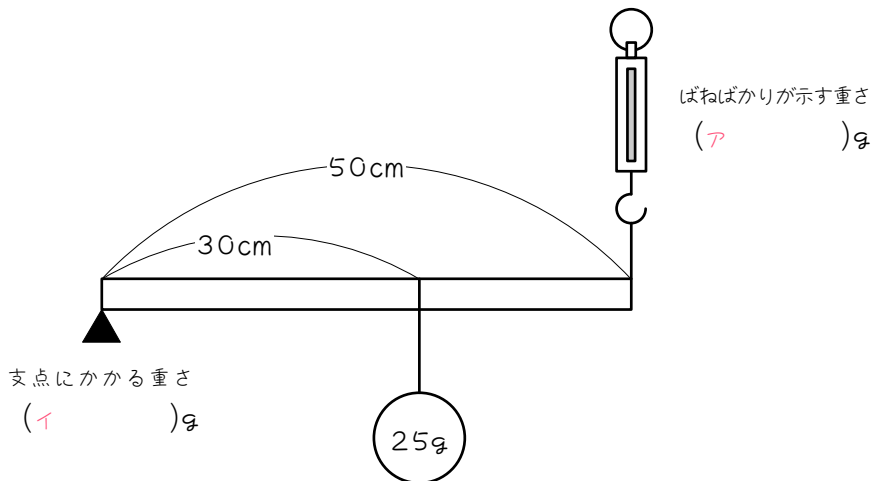


図のように棒が水平につりあっているとき、ア、イにあてはまる数を求めなさい。ただし、棒やひもの重さは考えないものとします。

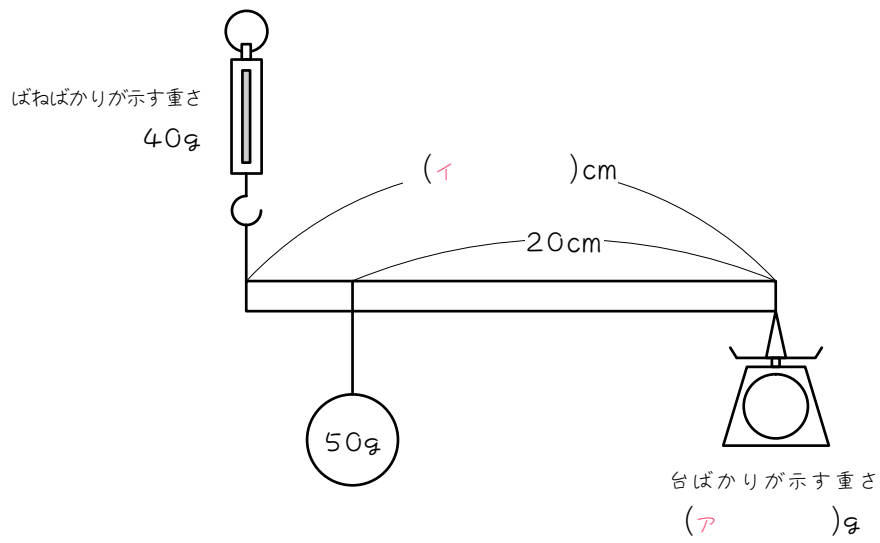
(1)



(2)

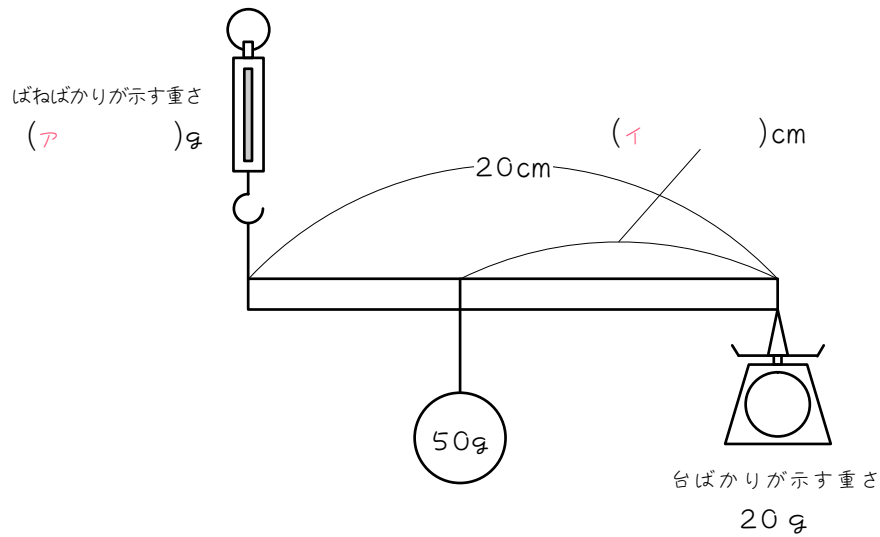


(3)



台ばかりに乗っている  
支点の重さは考えません。

(4)

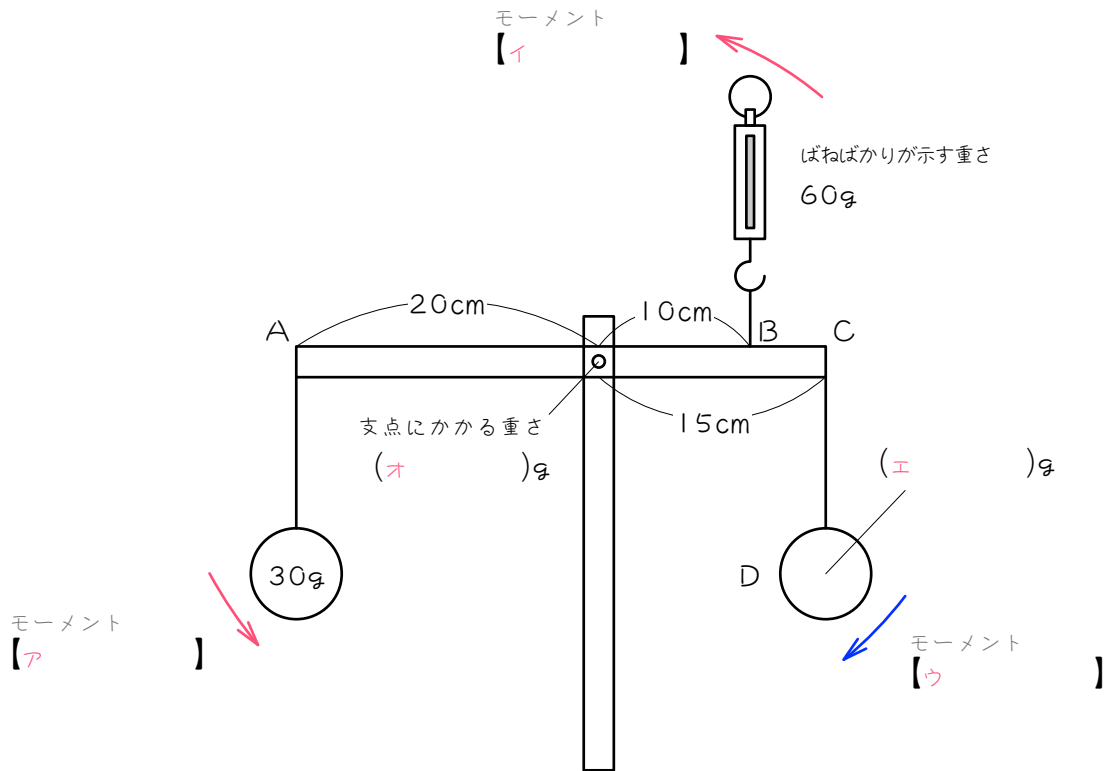


台ばかりに乗っている  
支点の重さは考えません。

ステップ5 支点以外で上に引っばる問題②

12

図のように棒が水平につりあっているとき、( ) にあてはまる数を求めなさい。ただし、棒やひもの重さは考えないものとします。



(1) A点のモーメントは、( ) × ( ) = (ア) です。

(2) B点のモーメントは、( ) × ( ) = (イ) です。

(3) C点のモーメントは、( ) + ( ) = (ウ) です。

(4) おもりDは、( ) ÷ ( ) = (エ) g です。

(5) 支点にかかる重さは、

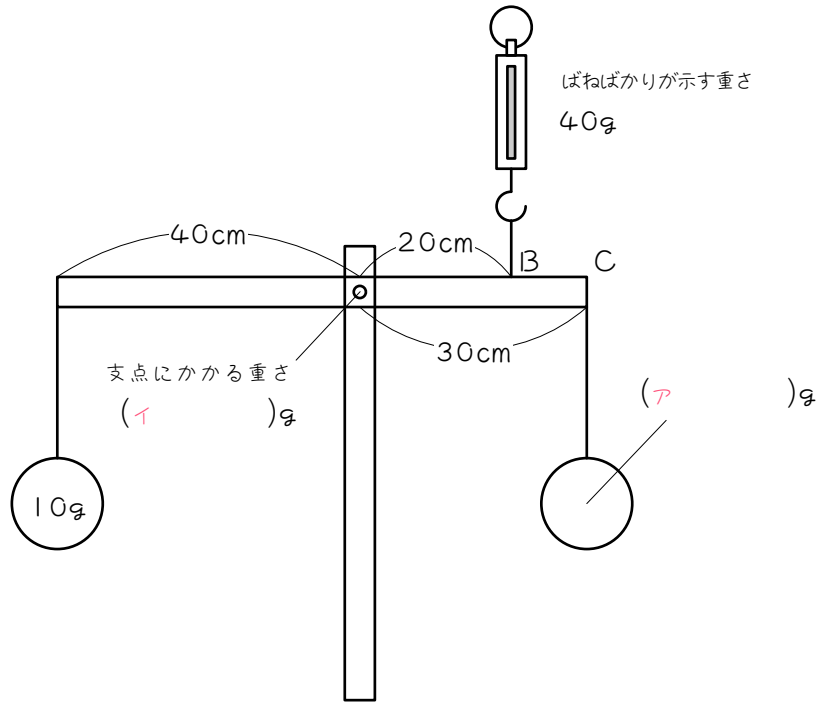
$$( ) + ( ) - ( ) = (オ) \text{ g} \text{ です。}$$



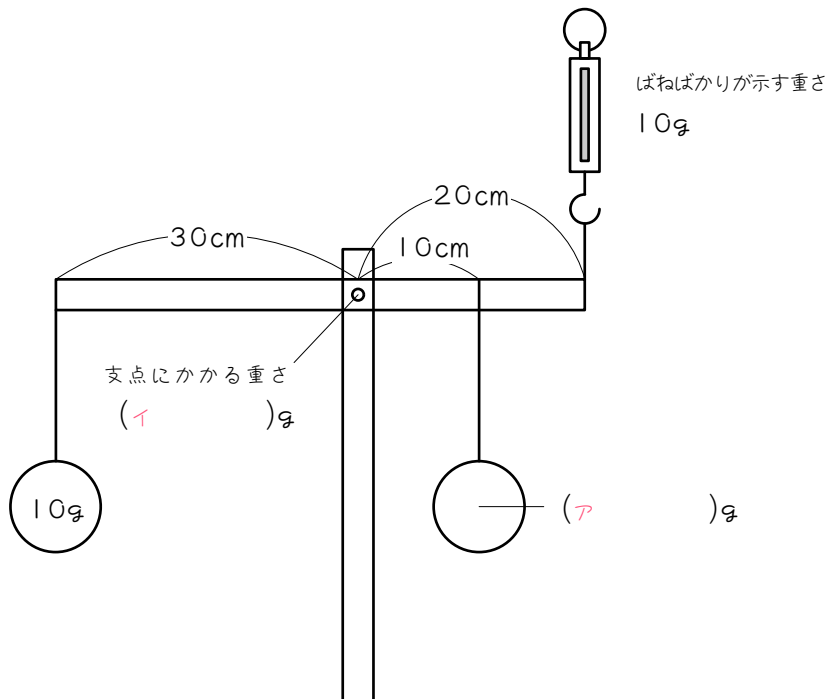
13

図のように棒が水平につりあっているとき、ア、イにあてはまる数を求めなさい。ただし、棒やひもの重さは考えないものとします。

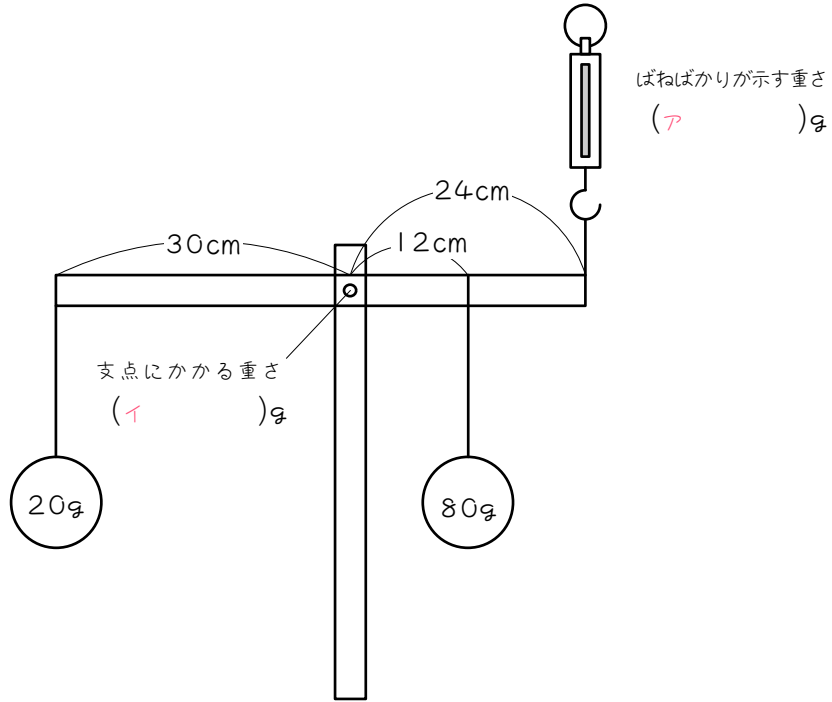
(1)



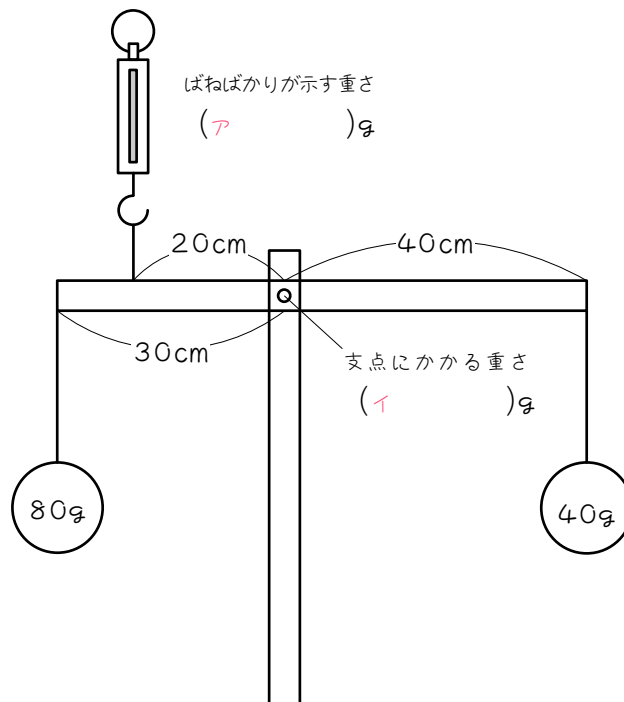
(2)



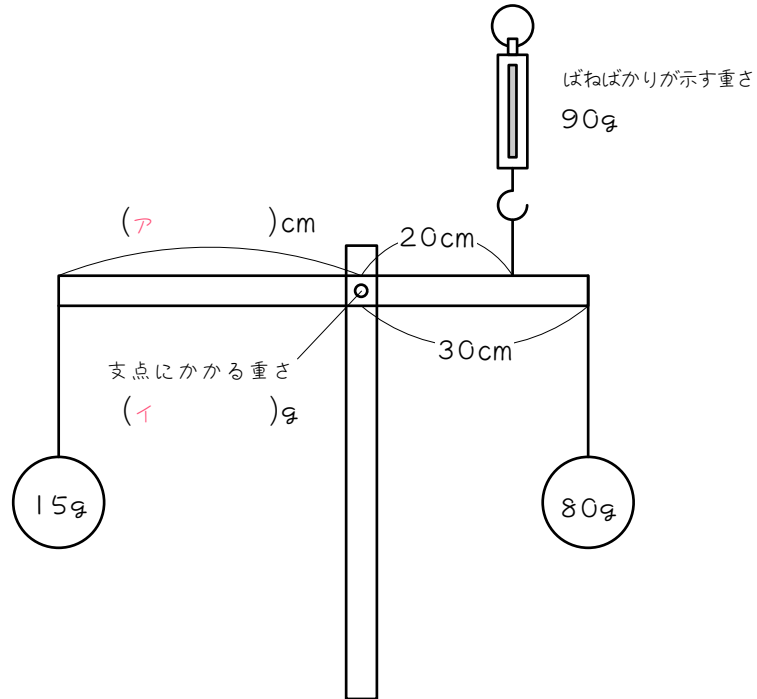
(3)



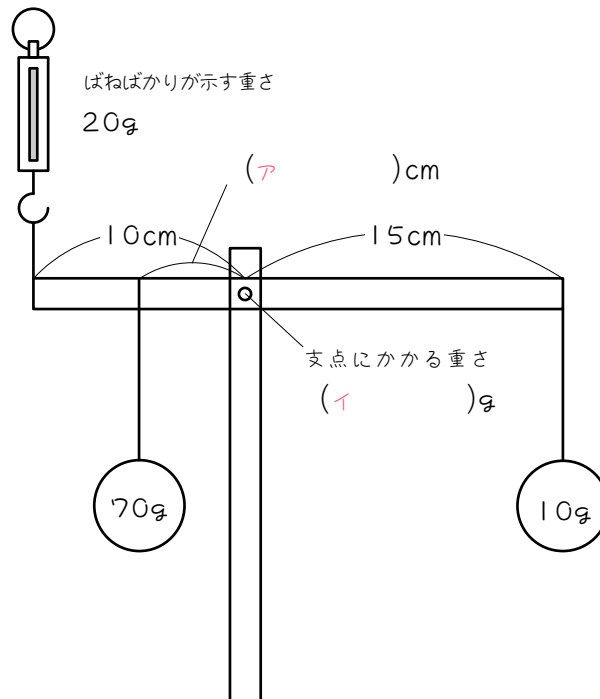
(4)



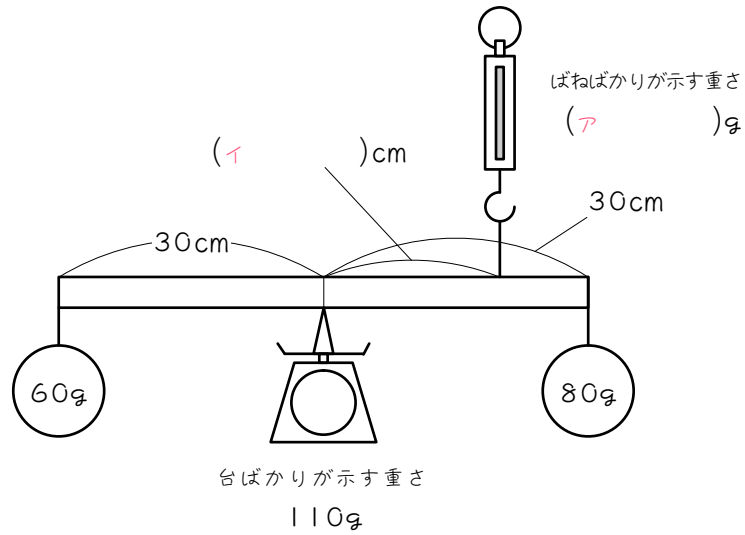
(5)



(6)

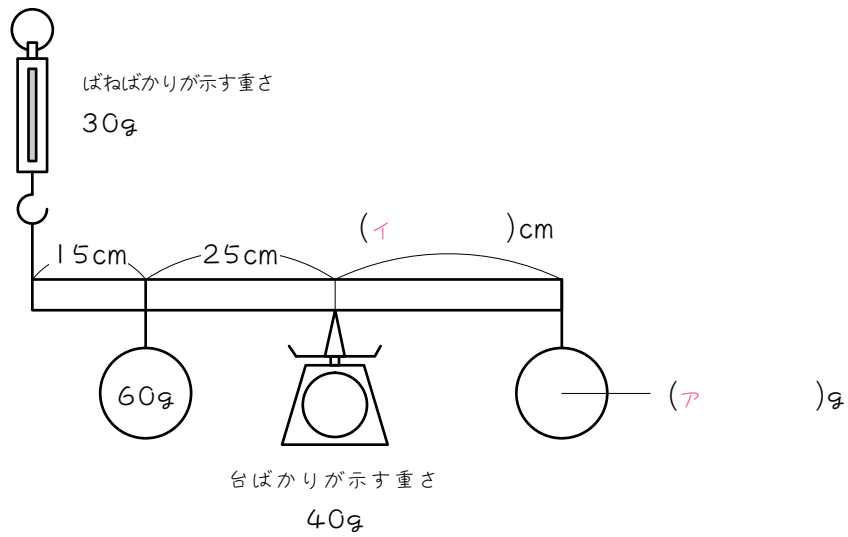


(7)



台ばかりに乗っている  
支点の重さは考えません。

(8)



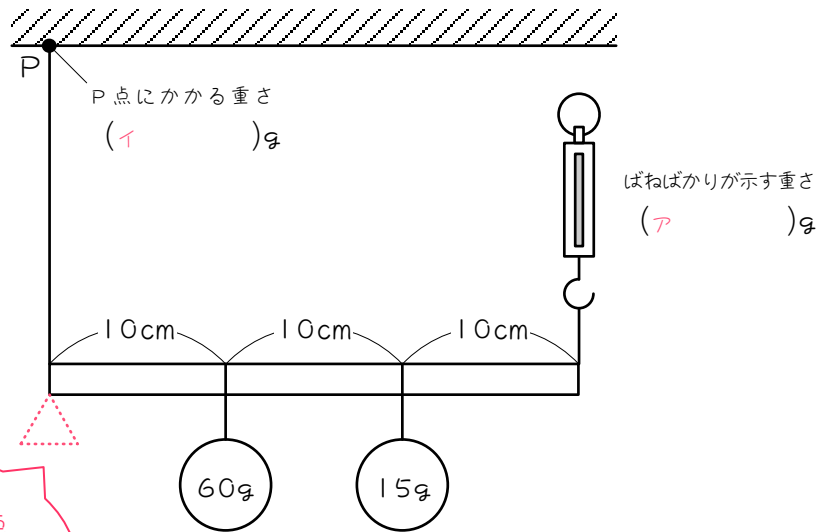
台ばかりに乗っている  
支点の重さは考えません。

ステップ5 支点が分かりにくい問題

14

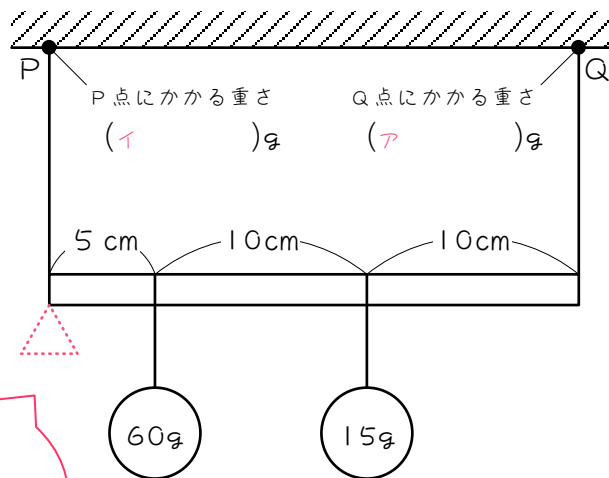
図のように棒が水平につりあっているとき、ア、イにあてはまる数を求めなさい。ただし、棒やひもの重さは考えないものとします。

(1)



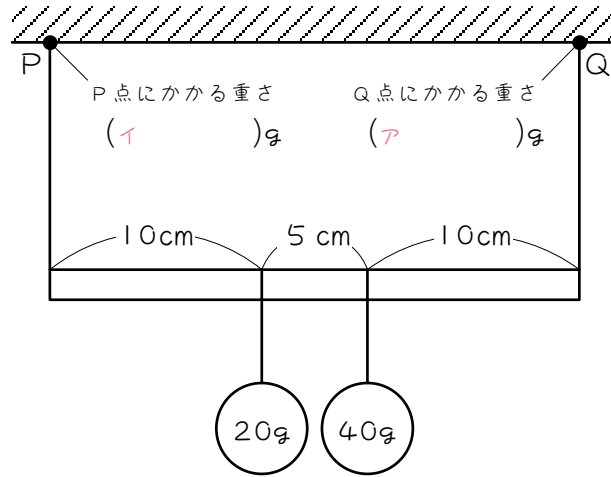
ここを支点  
と考えれば  
よい。

(2)

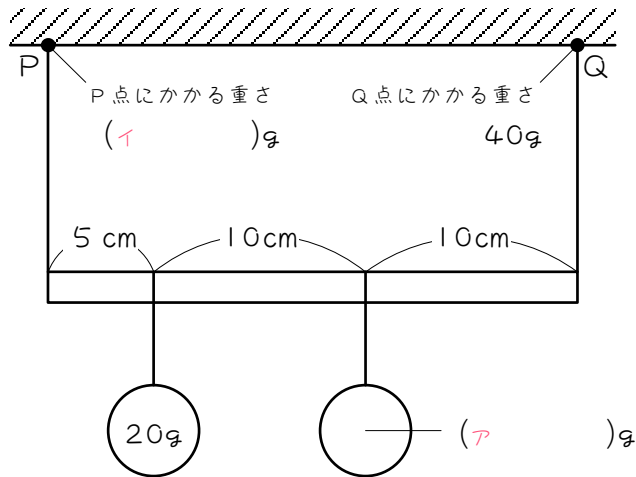


上の問題と  
同じ。

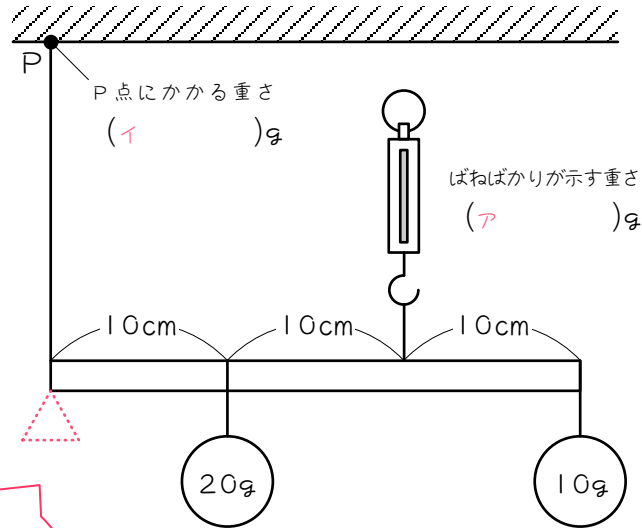
(3)



(4)

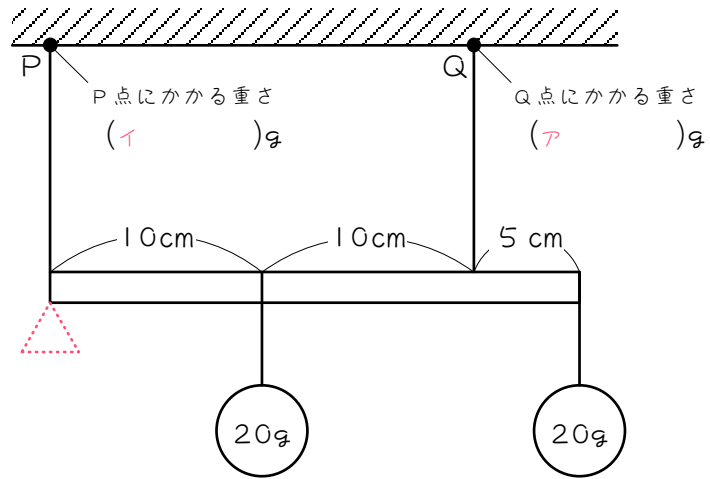


(5)

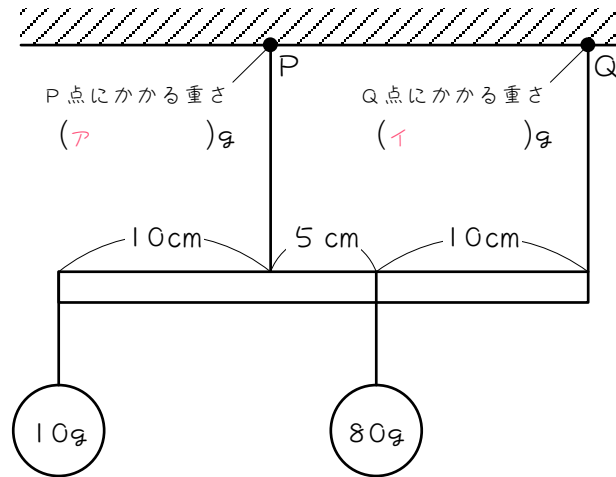


ここを支点  
と考えれば  
よい。

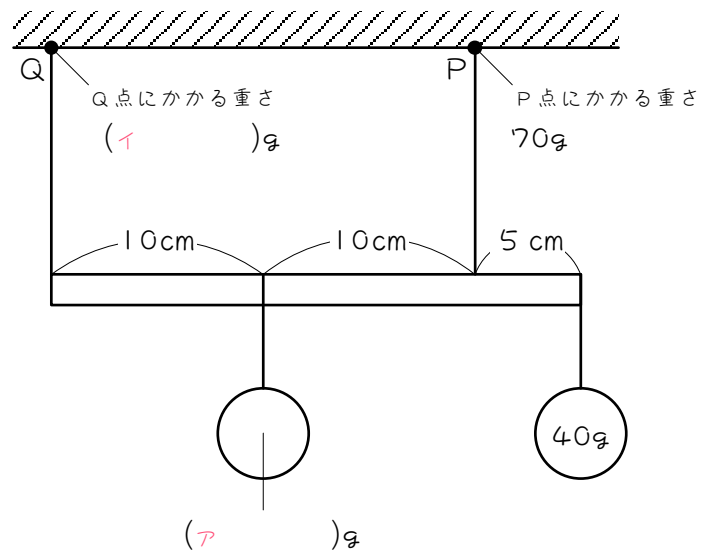
(6)



(7)



(8)





■ 解答 ■

1 2、3、比例

2 2、3、比例

3 (1) 10、30、300

(2) 10、20、200

(3) 20、10、200

4 (1) 左 (2) 右

(3) 10、30、300

(4) 20、10、200

(5) 左、左

5 (1) 30、10、300

(2) 300

(3) 300、15、20

(4) 30、20、50

6 (1)  $A : 300$   $I : 300$

$U : 15$   $E : 45$

(2)  $A : 360$   $I : 360$

$U : 18$   $E : 42$

(3)  $A : 720$   $I : 720$

$U : 12$   $E : 90$

(4)  $A : 240$   $I : 240$

$U : 15$   $E : 28$

7 (1) 60、50、3000

(2) 30、20、600

(3) 3000、600、3600

(4) 3600、30、120

(5) 60、30、120、210

8 (1)  $A : 500$   $I : 400$

$U : 900$   $E : 60$   $O : 120$

(2)  $A : 1000$   $I : 400$

$U : 600$   $E : 40$   $O : 100$

9 (1)  $A : 60$   $I : 180$

(2)  $A : 10$   $I : 90$

(3)  $A : 30$   $I : 36$

(4)  $A : 15$   $I : 51$

10 (1) 60、25、1500

(2) 1500

(3) 1500、60、25

(4) 60、25、35

11 (1)  $A : 20$   $I : 20$

(2)  $A : 15$   $I : 10$

(3)  $A : 10$   $I : 25$

(4)  $A : 30$   $I : 12$

12 (1) 30、20、600

(2) 60、10、600

(3) 600、600、1200

(4) 1200、15、80

(5) 30、80、60、50

13 (1)  $A : 40$   $I : 10$

(2)  $A : 50$   $I : 50$

(3)  $A : 15$   $I : 85$

(4)  $A : 40$   $I : 80$

(5)  $A : 40$   $I : 5$

(6)  $A : 5$   $I : 60$

(7)  $A : 30$   $I : 20$

(8)  $A : 10$   $I : 30$

14 (1)  $A : 30$   $I : 45$

(2)  $A : 21$   $I : 54$

(3)  $A : 32$   $I : 28$

(4)  $A : 60$   $I : 40$

(5)  $A : 25$   $I : 5$

(6)  $A : 35$   $I : 5$

(7)  $A : 70$   $I : 20$

(8)  $A : 40$   $I : 10$