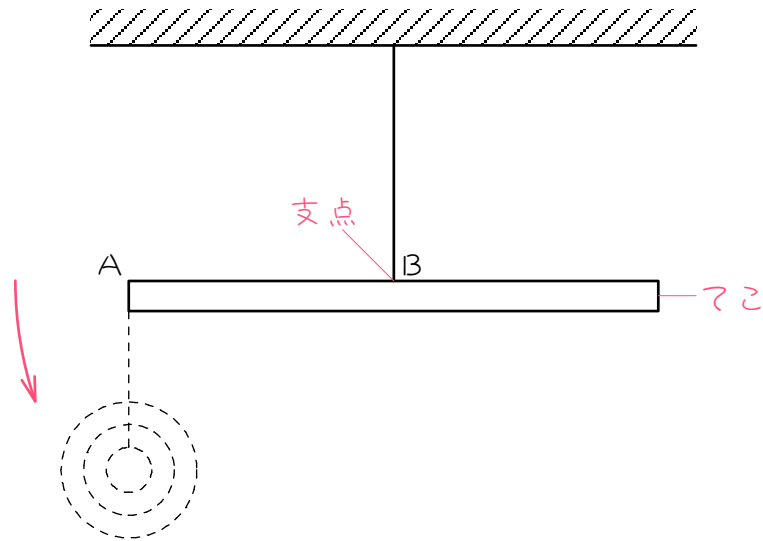


ステップ1 力のモーメント

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。



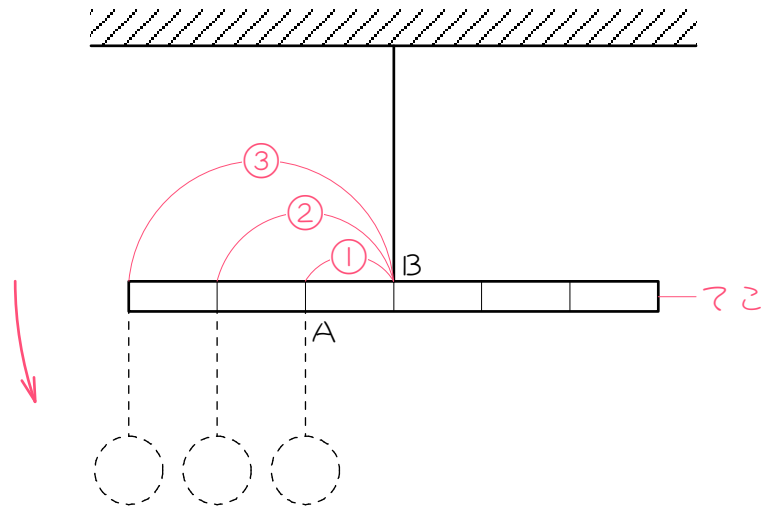
図のように、水平につり合ったてこがあります。このてこのA点におもりをつるすと、てこはB点を支点をとって左回りに回転します。

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。

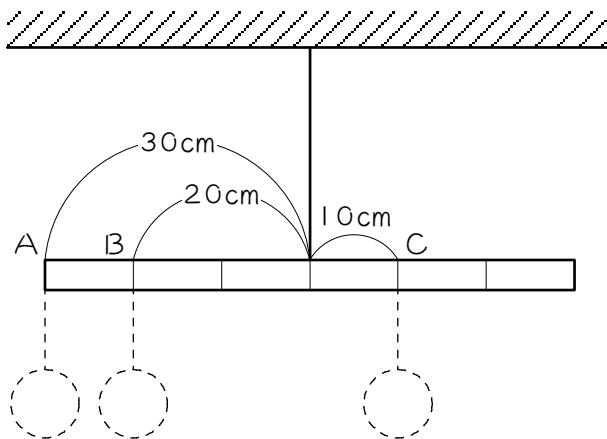
3

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。



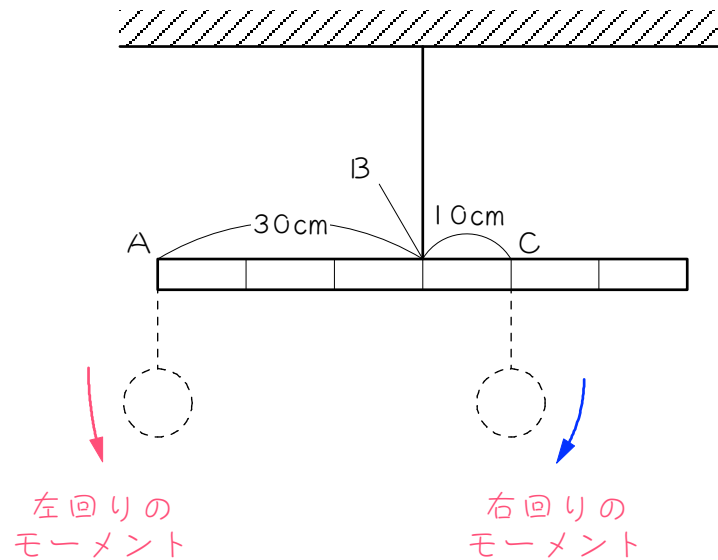
- (1) A点に 10g のおもりをつるすと、力のモーメントは、
 () × () = () となります。
- (2) B点に 10g のおもりをつるすと、力のモーメントは、
 () × () = () となります。
- (3) C点に 20g のおもりをつるすと、力のモーメントは、
 () × () = () となります。

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コがあります。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、マコは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。

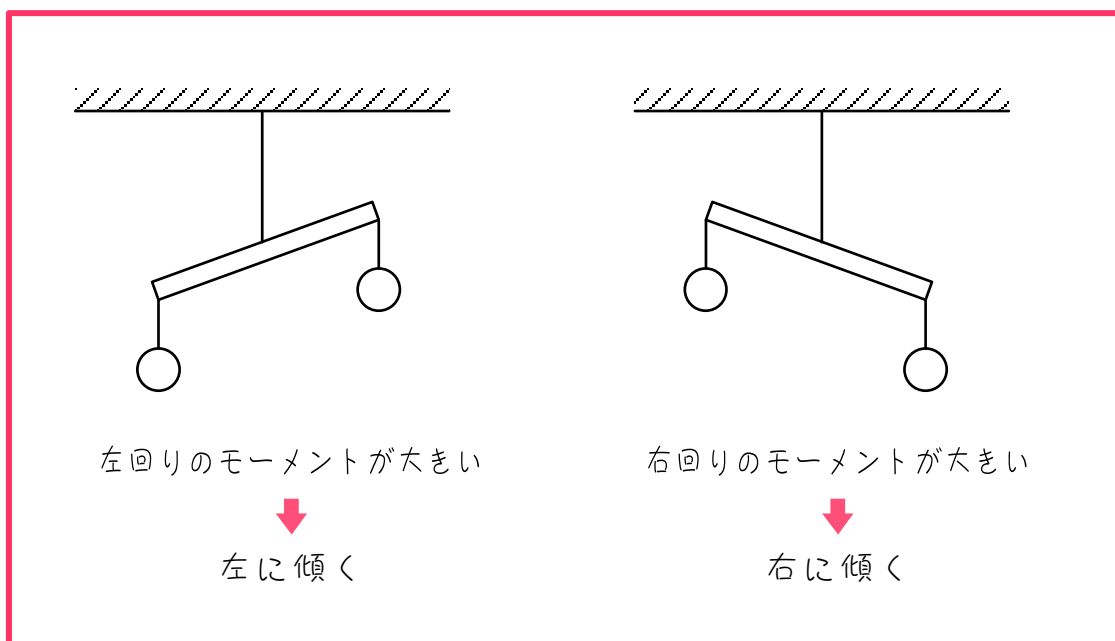
(2) C点におもりをつるすと、マコはB点を支点をとって右回りに回転します。このときの力のモーメントを、【左・右】回りのモーメントといいます。

(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、
 () × () = () 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、
 は、

() × () = () 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^{かたむ}きます。

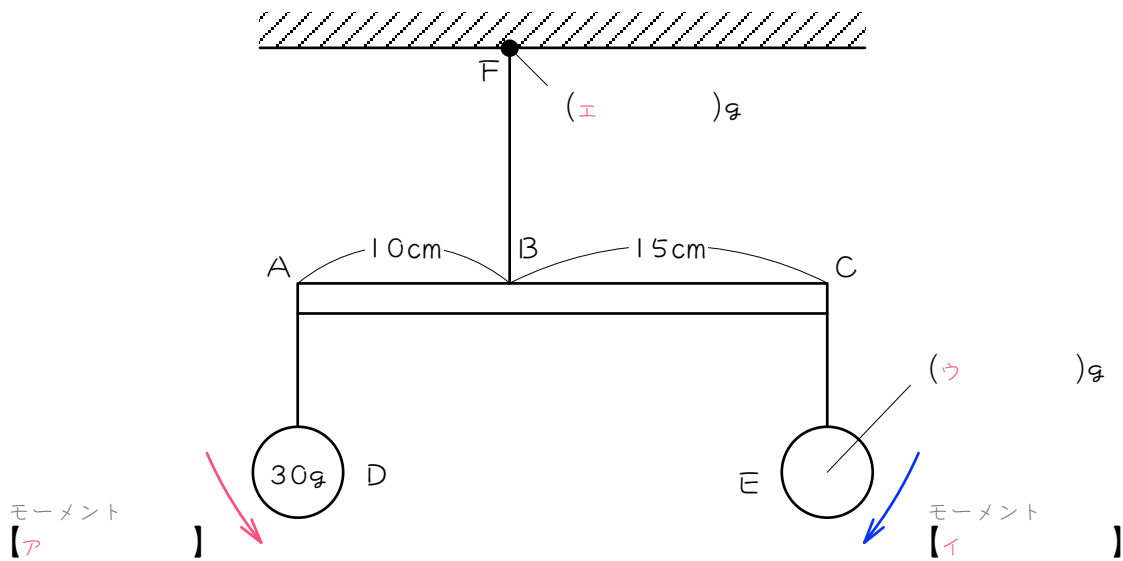
ステップ3 マコのつりあい

5

マコ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。

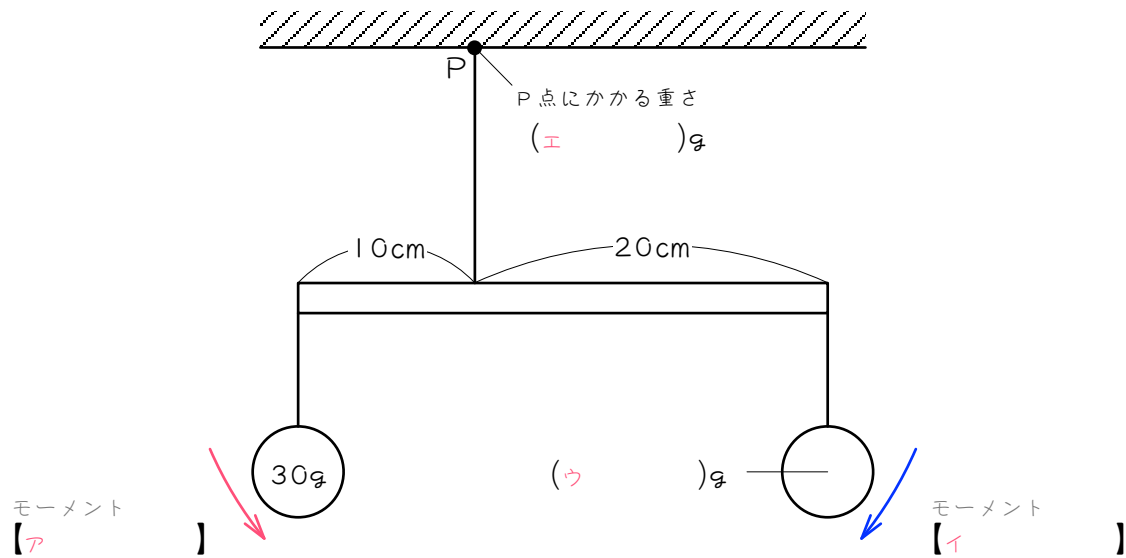


- (1) 左回りのモーメントは、() × () = (ア) です。
- (2) ②より、右回りのモーメントも、(イ) です。
- (3) おもりEは、() ÷ () = (ウ) g です。
- (4) ①より、F点にかかる重さは、
 () + () = (エ) g です。

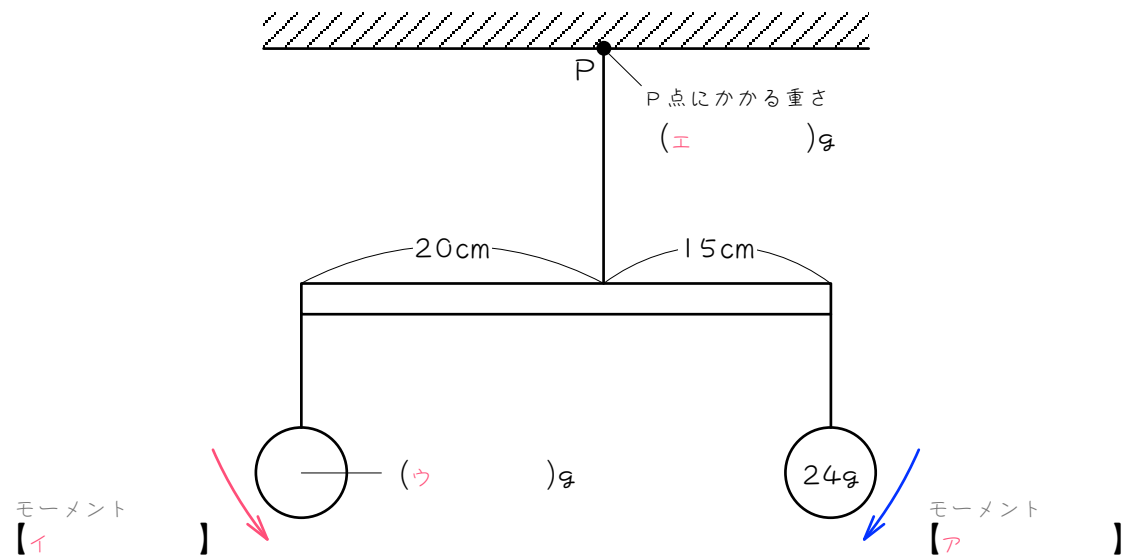
6

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。

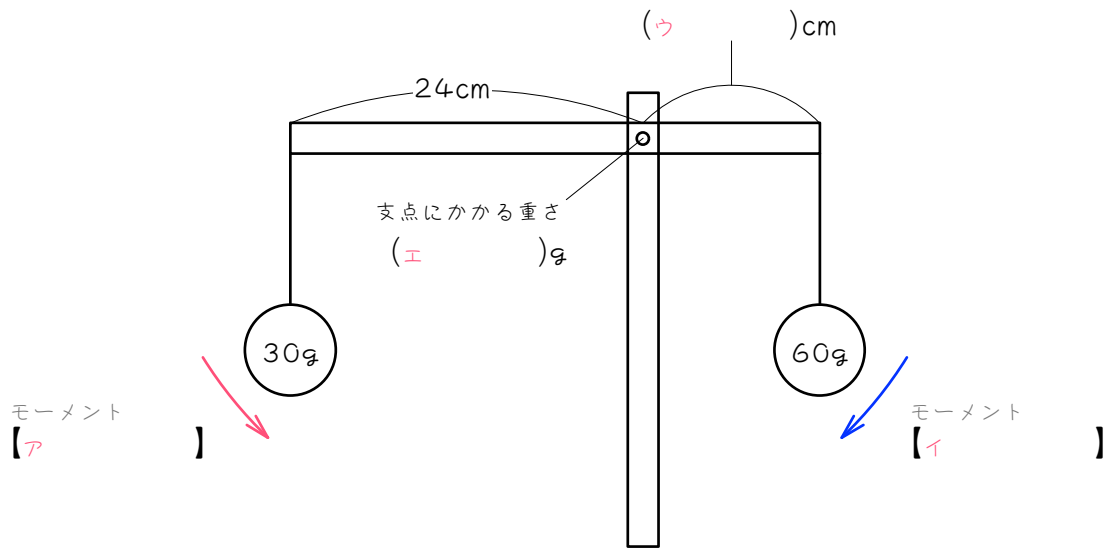
(1)



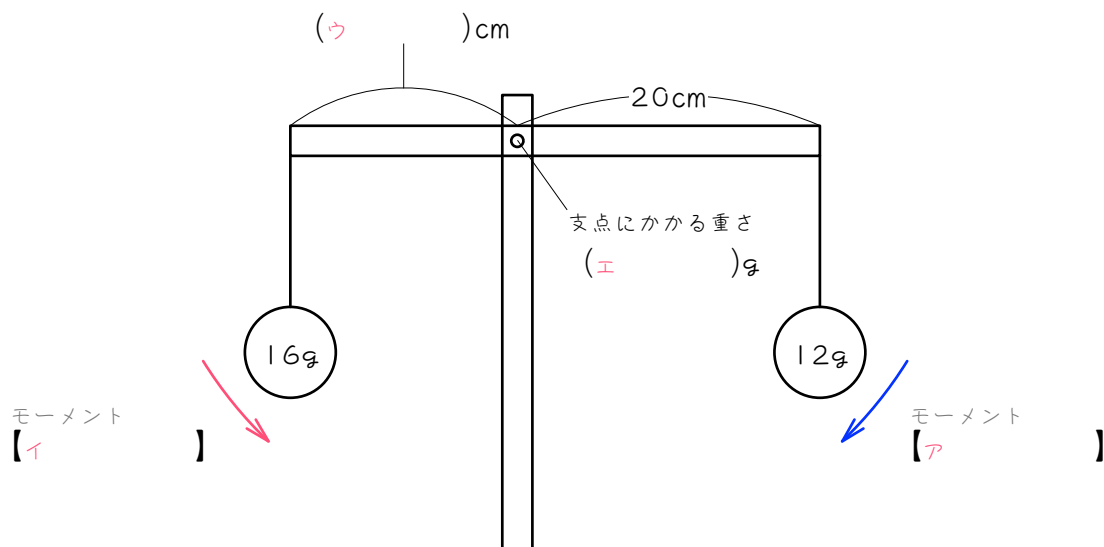
(2)



(3)



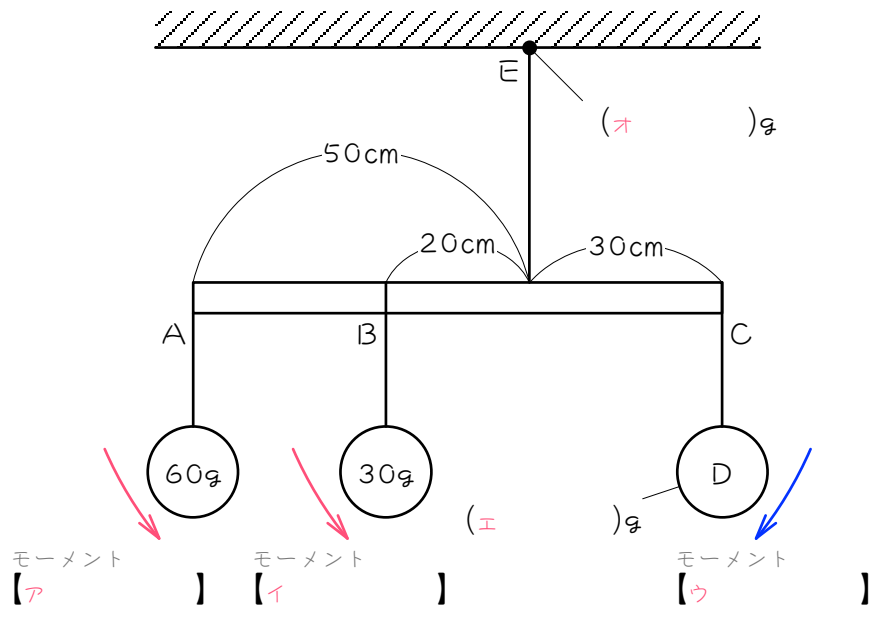
(4)



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。

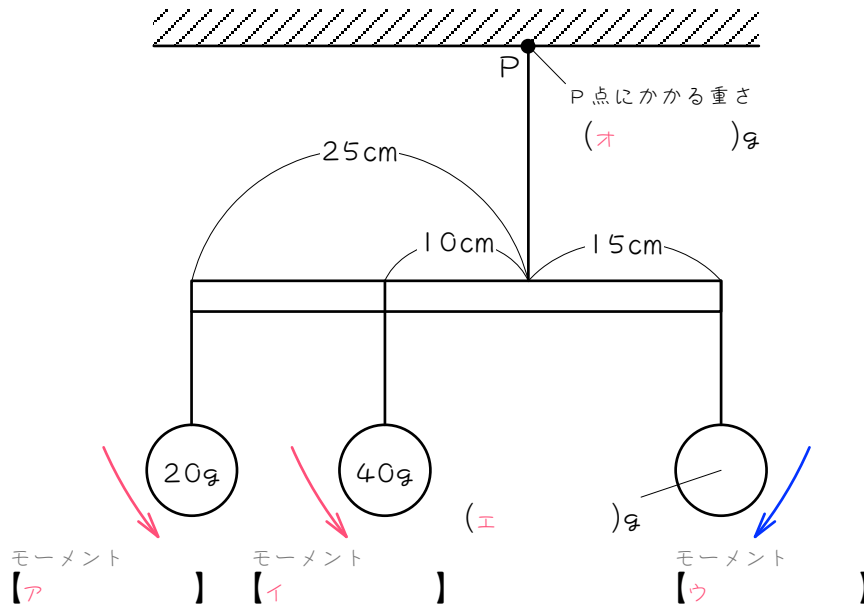


- (1) A点のモーメントは、() × () = (ア) です。
- (2) B点のモーメントは、() × () = (イ) です。
- (3) C点のモーメントは、() + () = (ウ) です。
- (4) おもりDは、() ÷ () = (エ) g です。
- (5) E点にかかる重さは、
() + () + () = (オ) g です。

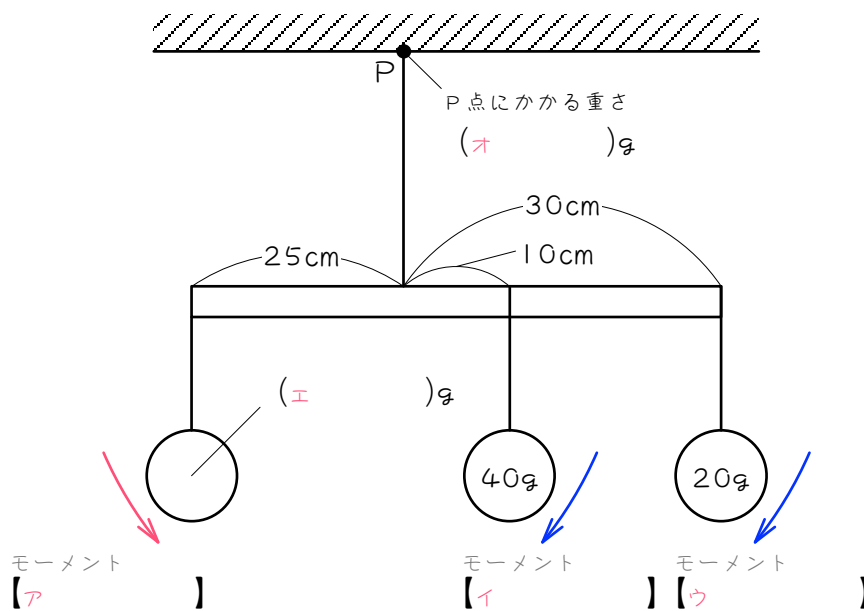
8

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)



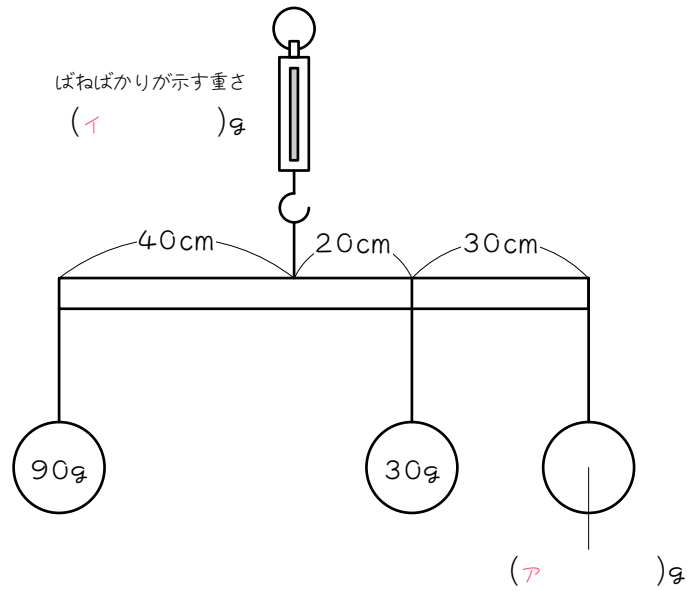
(2)



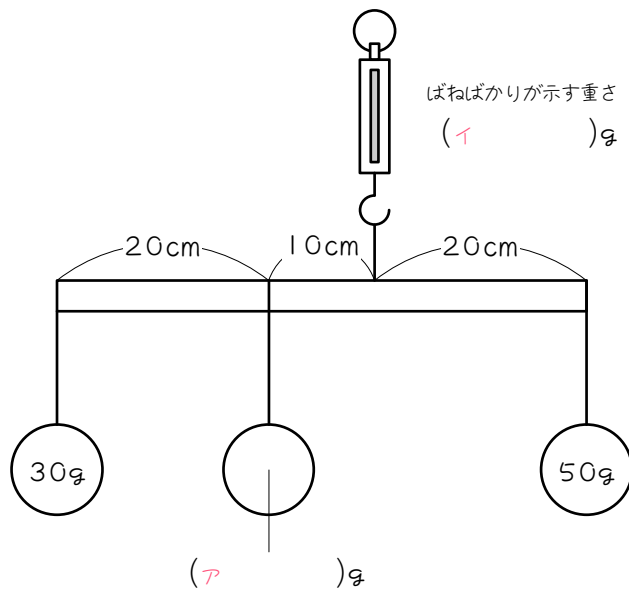
9

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。

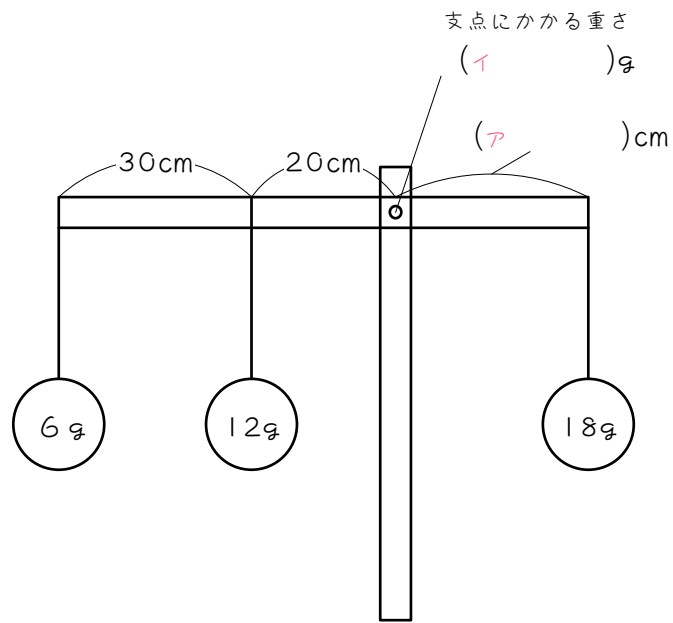
(1)



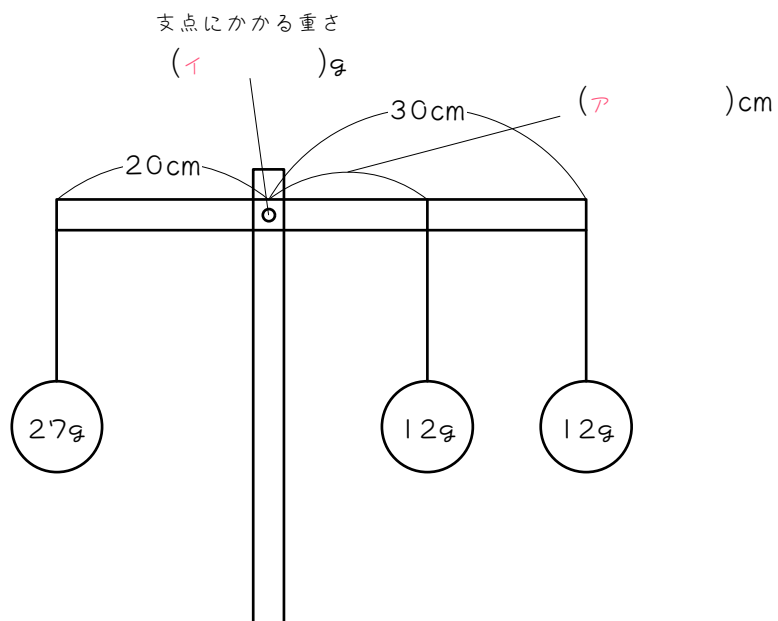
(2)



(3)



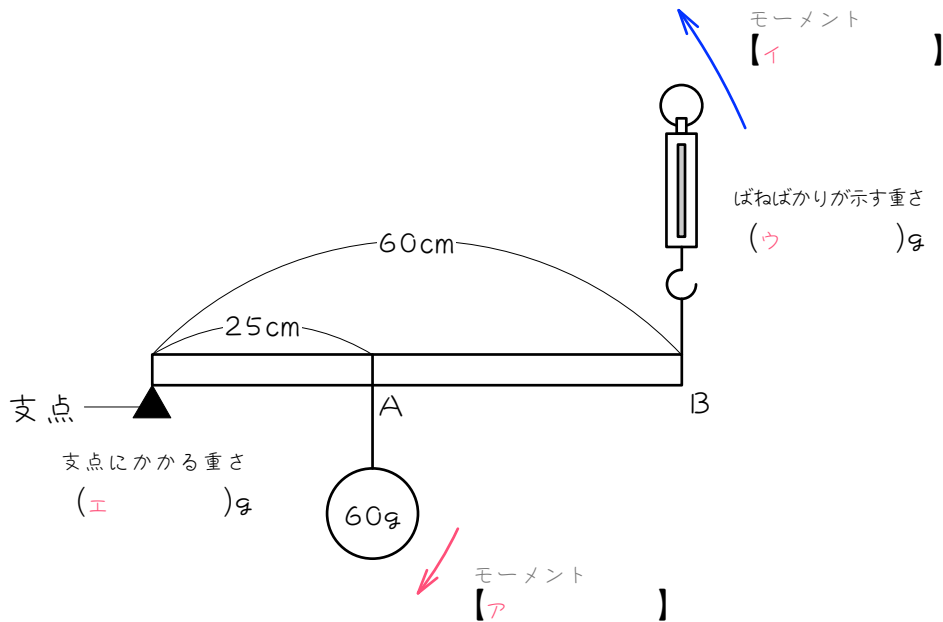
(4)



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。

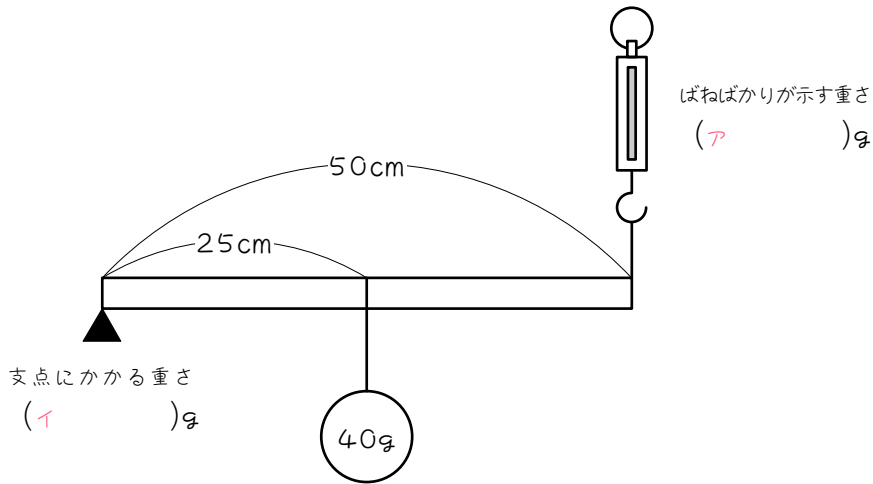


- (1) A点のモーメントは、() × () = (ア) です。
- (2) B点のモーメントも、(イ) です。
- (3) ばねばかりにかかる重さは、
() ÷ () = (ウ) g です。
- (4) 支点にかかる重さは、() - () = (エ) g です。

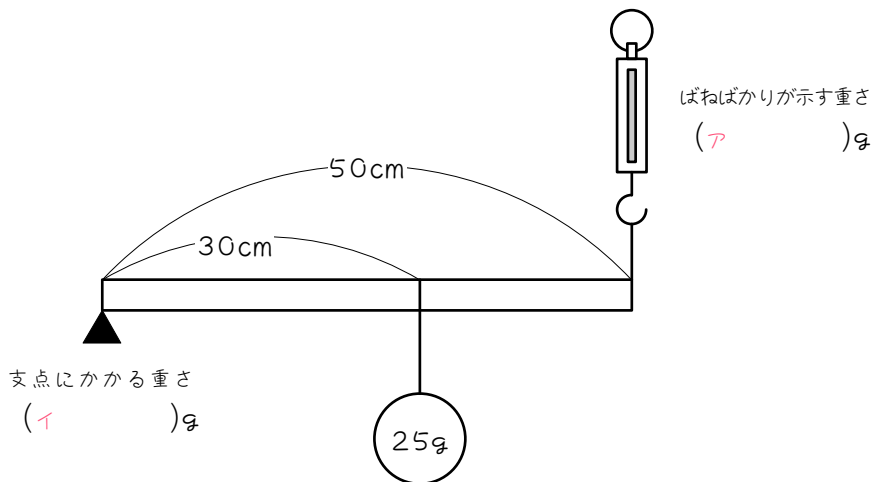


図のように棒が水平につりあっているとき、ア、イにあてはまる数を求めなさい。ただし、棒やひもの重さは考えないものとします。

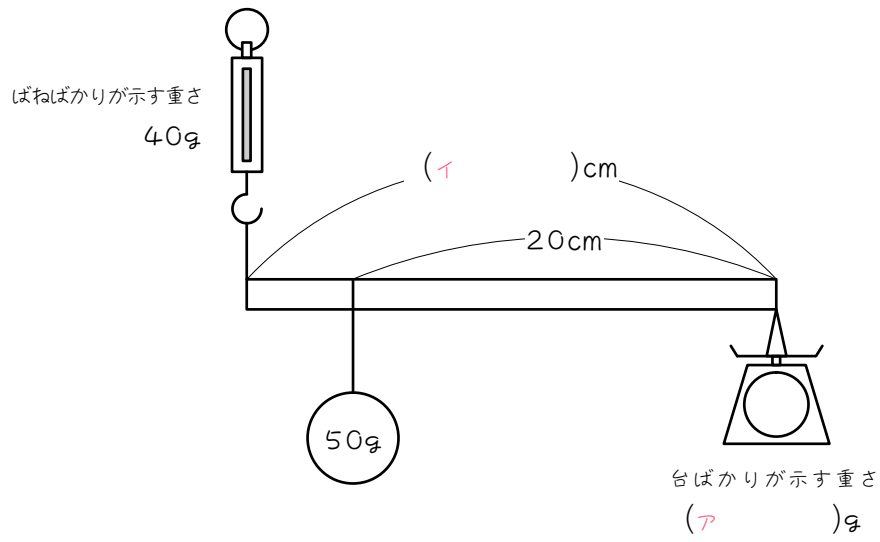
(1)



(2)

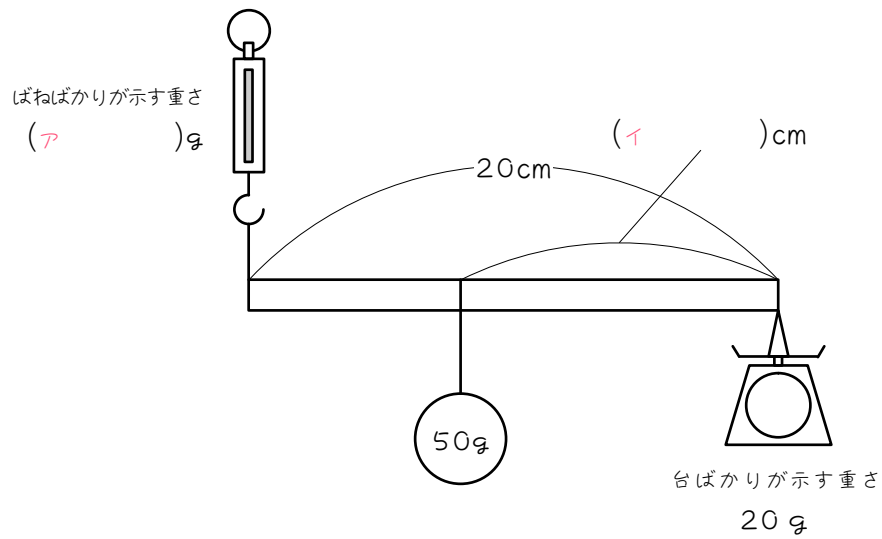


(3)



台ばかりに乗っている
支点の重さは考えません。

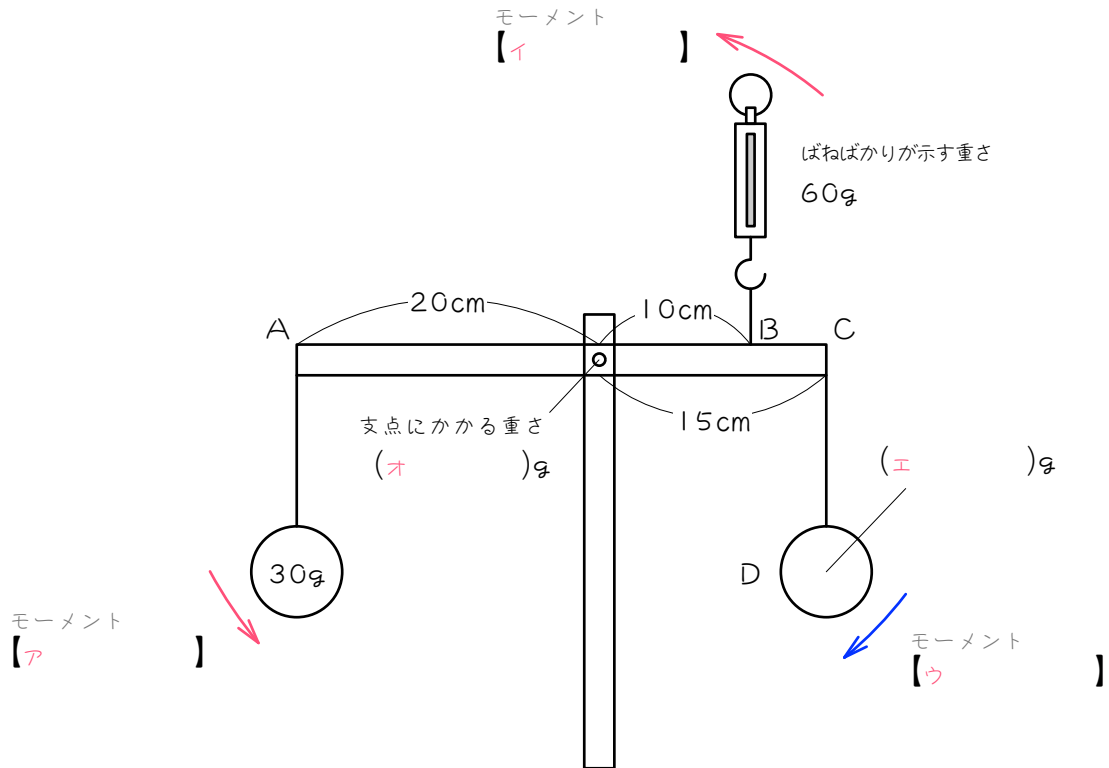
(4)



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 支点以外で上にひっぱる問題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。

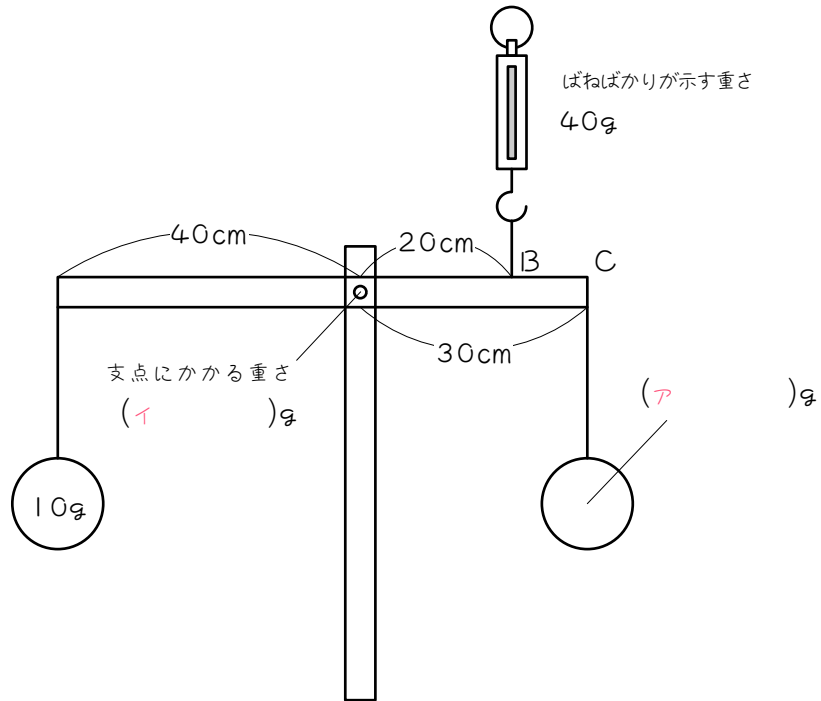
(5) 支点にかかる重さは、

() + () - () = (オ) g です。

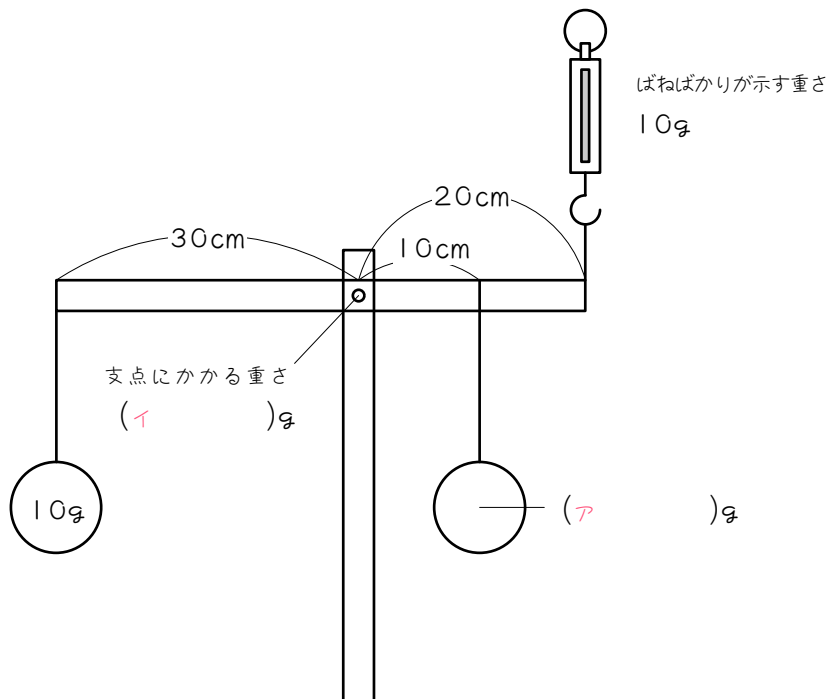
13

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。

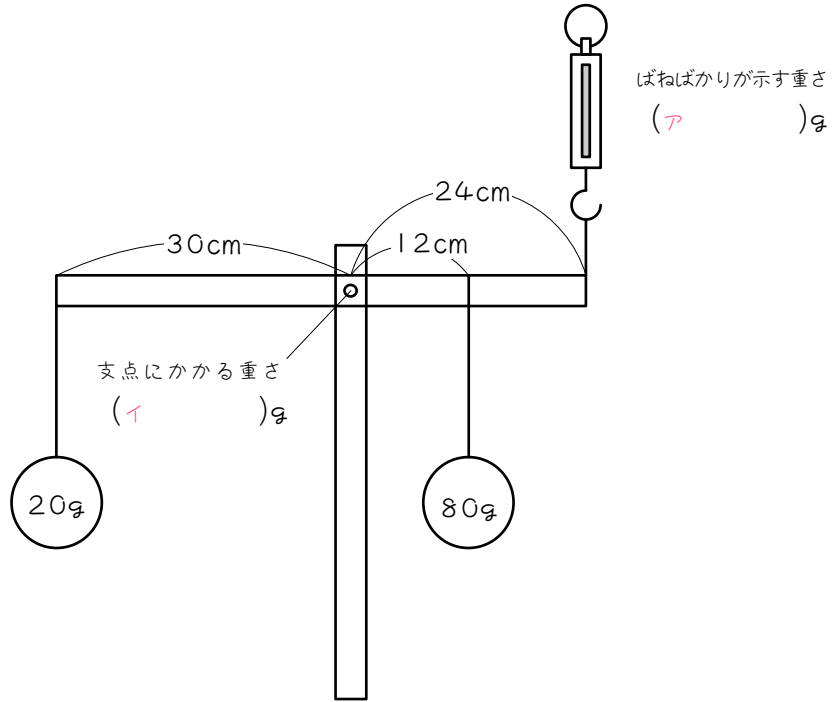
(1)



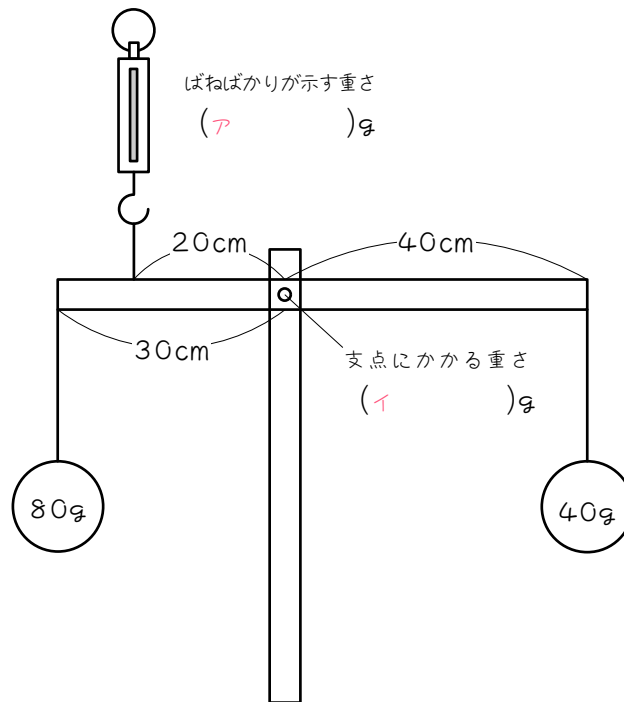
(2)



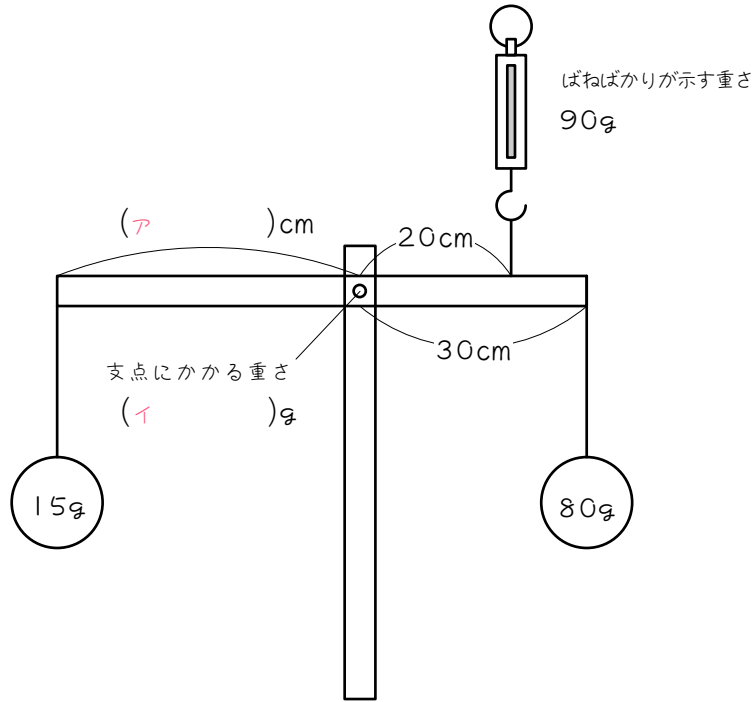
(3)



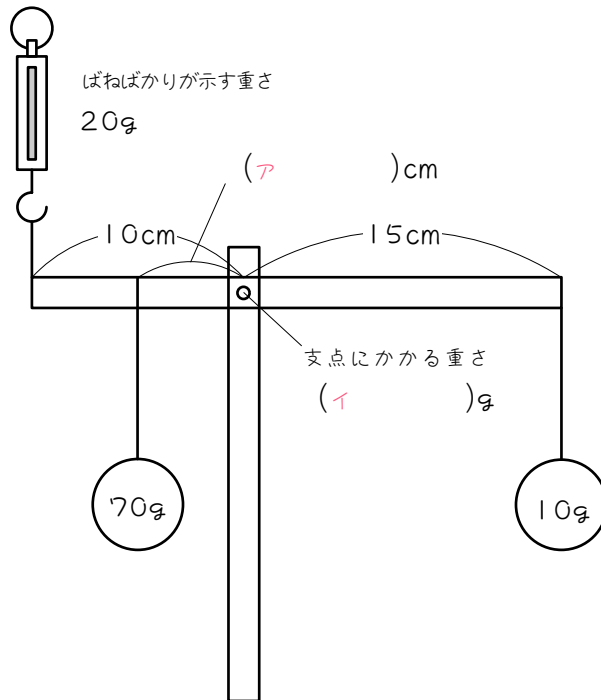
(4)



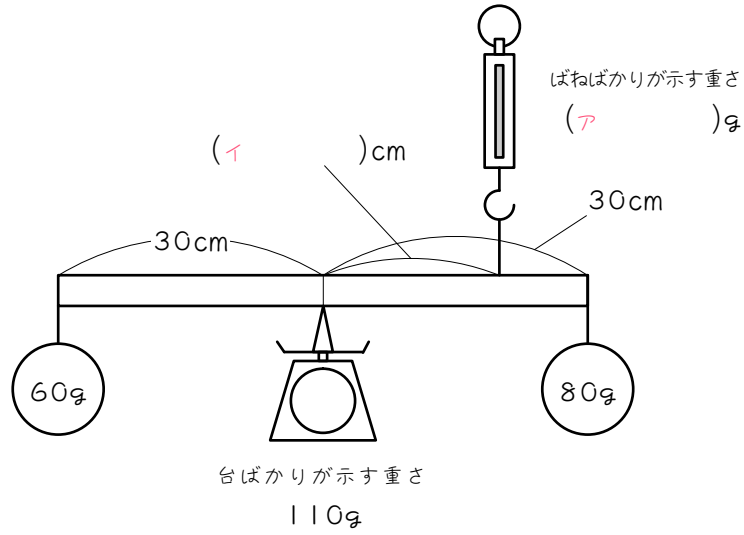
(5)



(6)

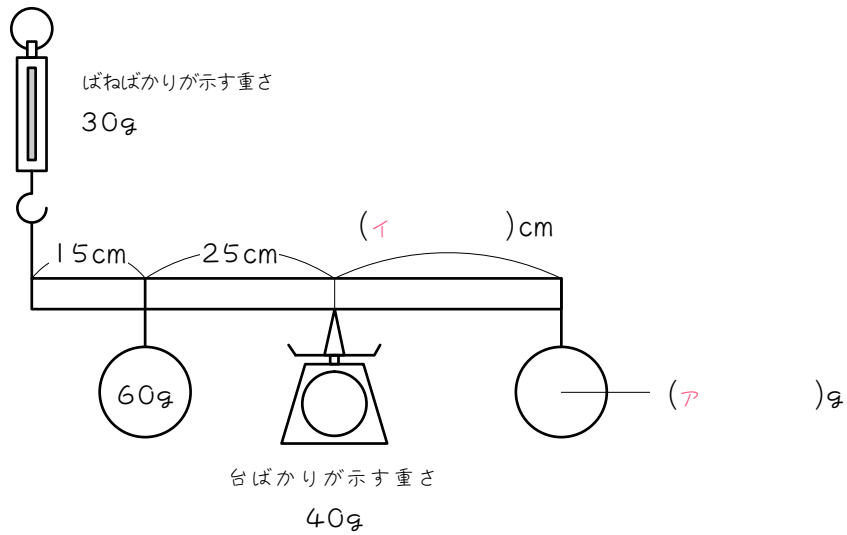


(7)



台ばかりに乗っている
支点の重さは考えません。

(8)



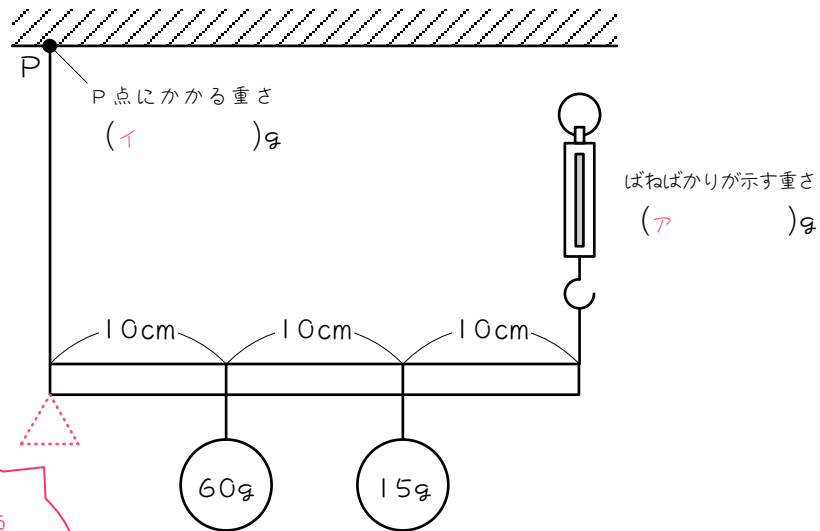
台ばかりに乗っている
支点の重さは考えません。

ステップ5 支点が分かりにくい問題

14

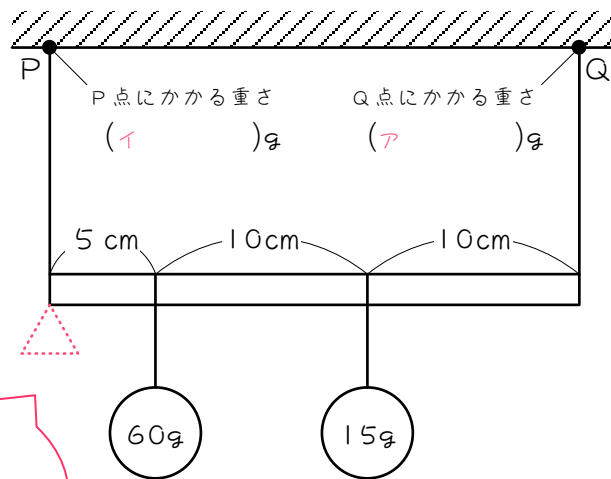
図のように棒が水平につりあっているとき、ア、イにあてはまる数を求めなさい。ただし、棒やひもの重さは考えないものとします。

(1)



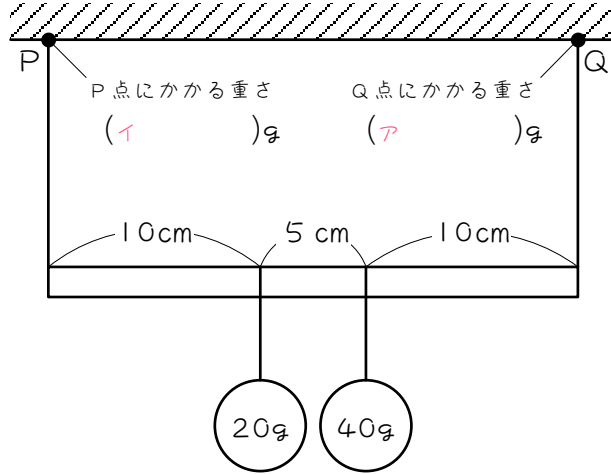
ここを支点
と考えれば
よい。

(2)

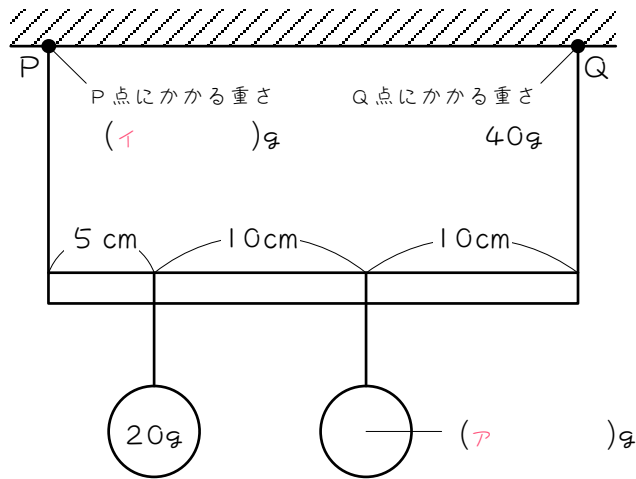


上の問題と
同じ。

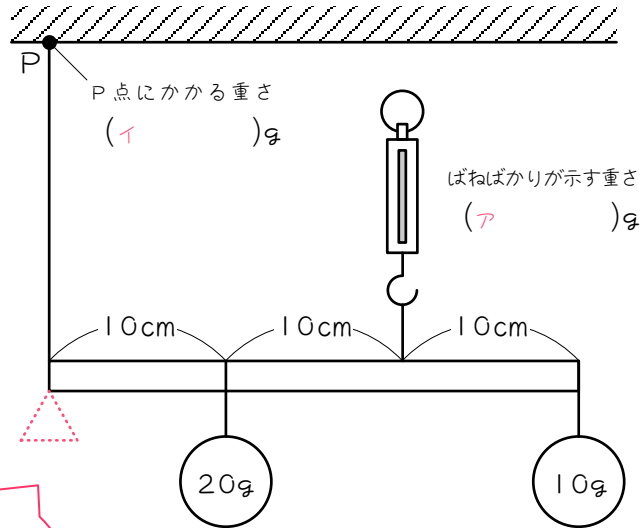
(3)



(4)

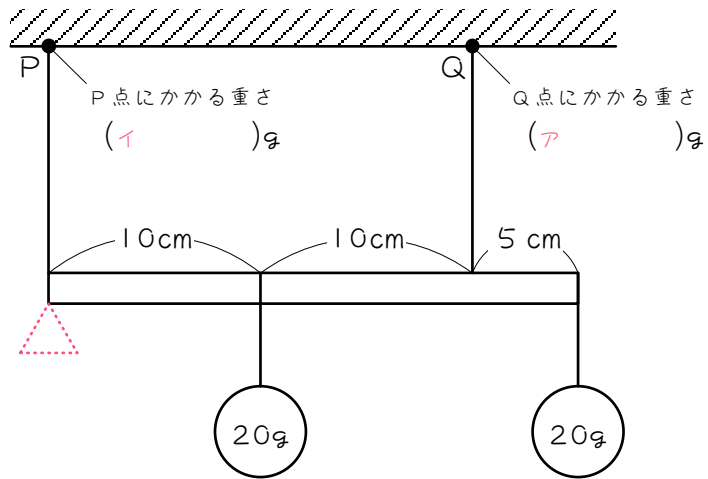


(5)

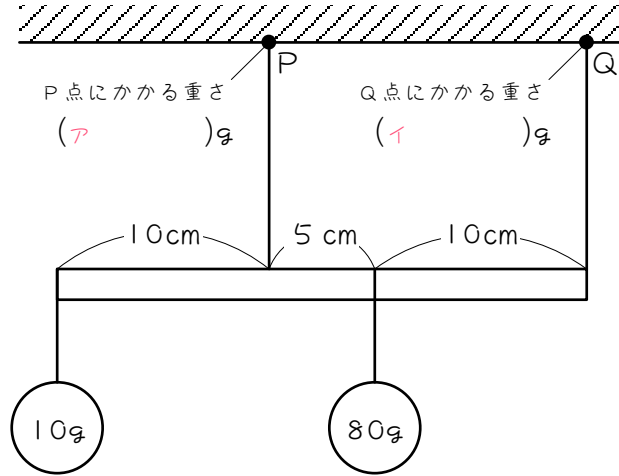


ここを支点
と考えれば
よい。

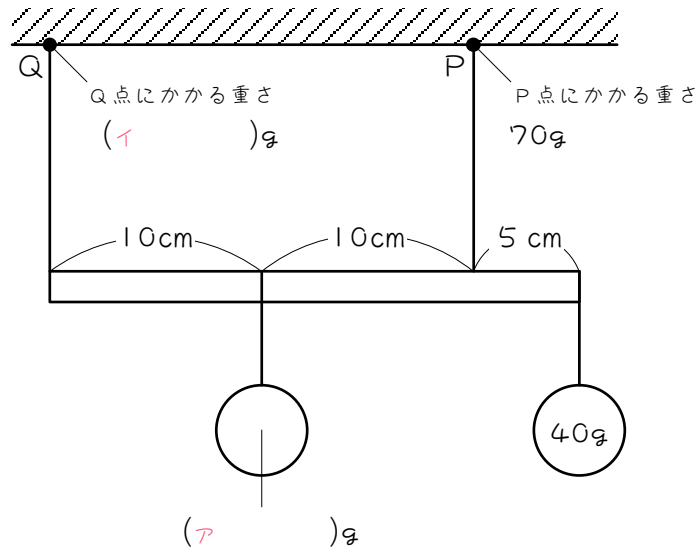
(6)



(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) $A : 300 \quad I : 300$
 $U : 15 \quad H : 45$
(2) $A : 360 \quad I : 360$
 $U : 18 \quad H : 42$
(3) $A : 720 \quad I : 720$
 $U : 12 \quad H : 90$
(4) $A : 240 \quad I : 240$
 $U : 15 \quad H : 28$
- 7 (1) 60、50、3000
(2) 30、20、600
(3) 3000、600、3600
(4) 3600、30、120
(5) 60、30、120、210
- 8 (1) $A : 500 \quad I : 400$
 $U : 900 \quad H : 60 \quad C : 120$
(2) $A : 1000 \quad I : 400$
 $U : 600 \quad H : 40 \quad C : 100$
- 9 (1) $A : 60 \quad I : 180$
(2) $A : 10 \quad I : 90$
(3) $A : 30 \quad I : 36$
(4) $A : 15 \quad I : 51$
- 10 (1) 60、25、1500
(2) 1500
(3) 1500、60、25
(4) 60、25、35
- 11 (1) $A : 20 \quad I : 20$
(2) $A : 15 \quad I : 10$
(3) $A : 10 \quad I : 25$
(4) $A : 30 \quad I : 12$
- 12 (1) 30、20、600
(2) 60、10、600
(3) 600、600、1200
(4) 1200、15、80
(5) 30、80、60、50
- 13 (1) $A : 40 \quad I : 10$
(2) $A : 50 \quad I : 50$
(3) $A : 15 \quad I : 85$
(4) $A : 40 \quad I : 80$
(5) $A : 40 \quad I : 5$
(6) $A : 5 \quad I : 60$
(7) $A : 30 \quad I : 20$
(8) $A : 10 \quad I : 30$
- 14 (1) $A : 30 \quad I : 45$
(2) $A : 21 \quad I : 54$
(3) $A : 32 \quad I : 28$
(4) $A : 60 \quad I : 40$
(5) $A : 25 \quad I : 5$
(6) $A : 35 \quad I : 5$
(7) $A : 70 \quad I : 20$
(8) $A : 40 \quad I : 10$