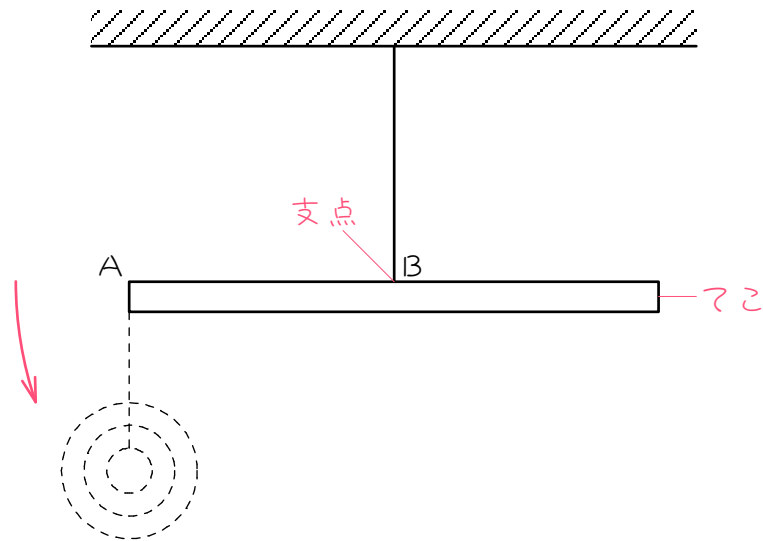


ステップ1 カのモーメント

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。



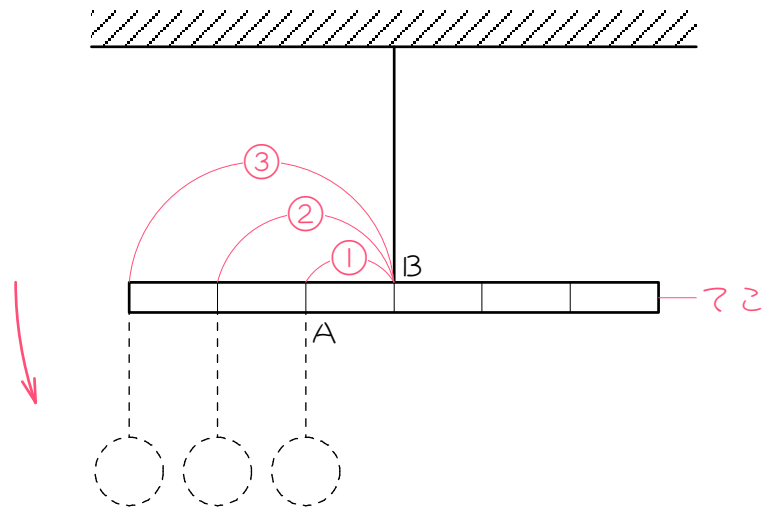
図のように、水平につり合ったてこがあります。このてこのA点におもりをつるすと、てこはB点を支点をとって左回りに回転します。

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。

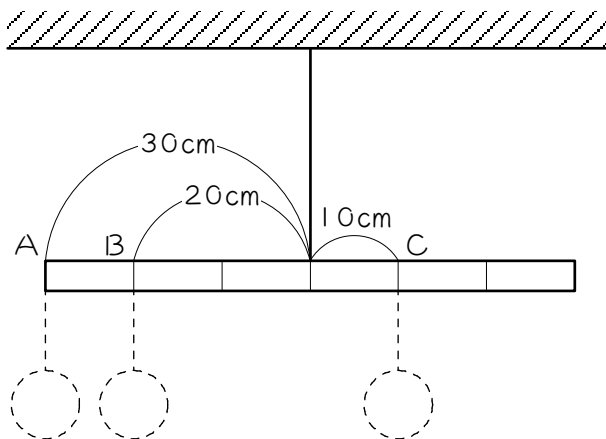
3

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、

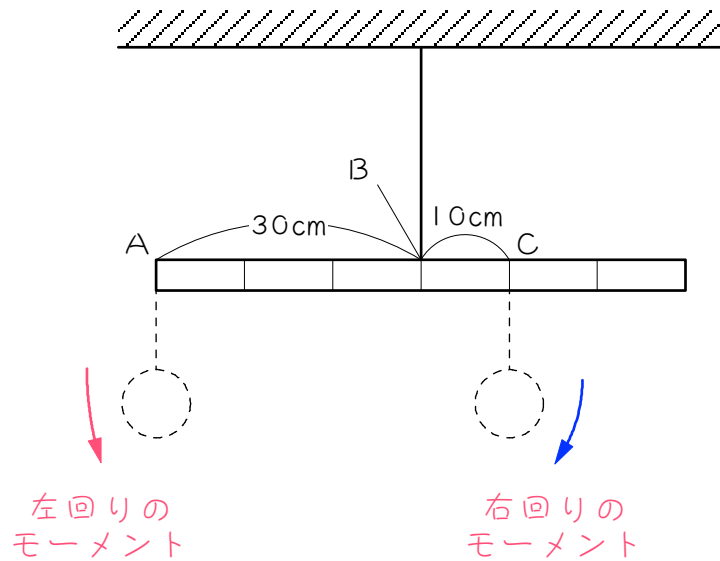
$$(\quad) \times (\quad) = (\quad) \text{ となります。}$$

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、水平につり合ったアコがあります。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。



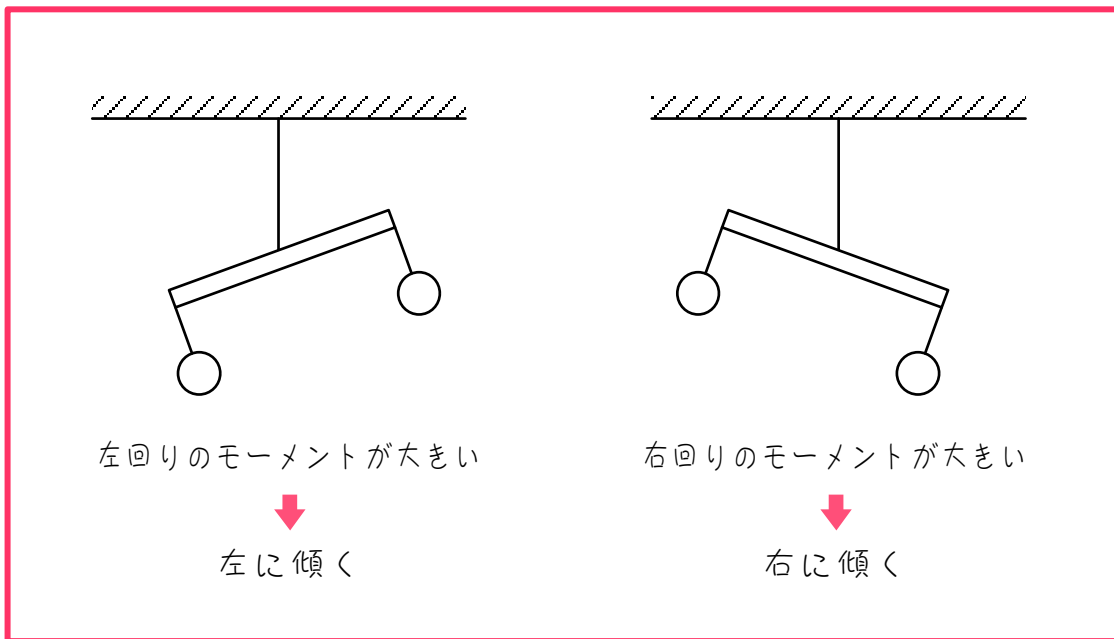
- (1) A点におもりをつるすと、アコはB点を支点をとって左回りに回転します。このときの力のモーメントを、【左・右】回りのモーメントといいます。
- (2) C点におもりをつるすと、アコはB点を支点をとって右回りに回転します。このときの力のモーメントを、【左・右】回りのモーメントといいます。

(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<sup>かたむ</sup>きます。

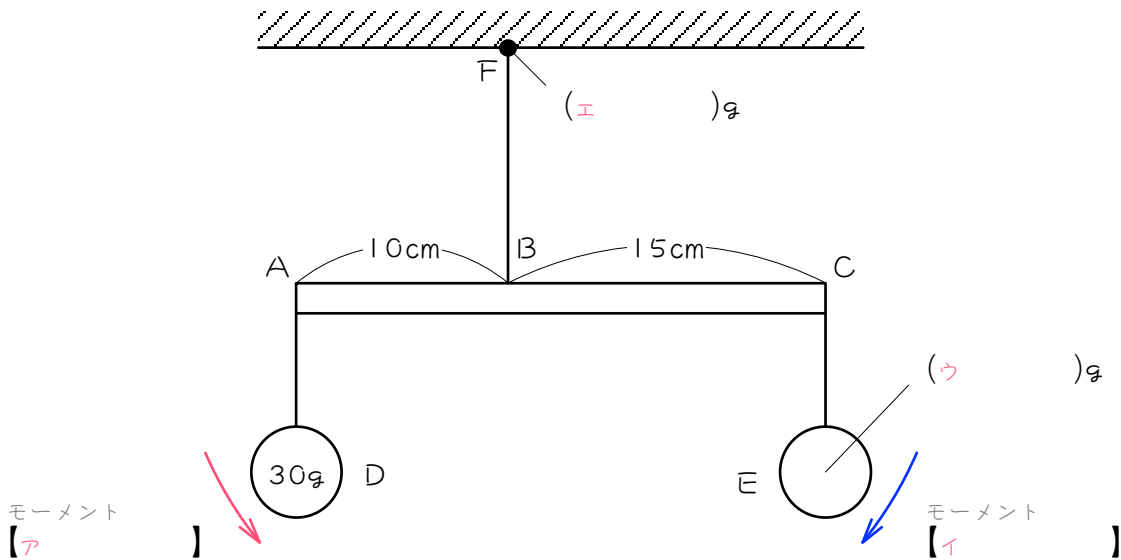
ステップ3 てこのつりあい

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。

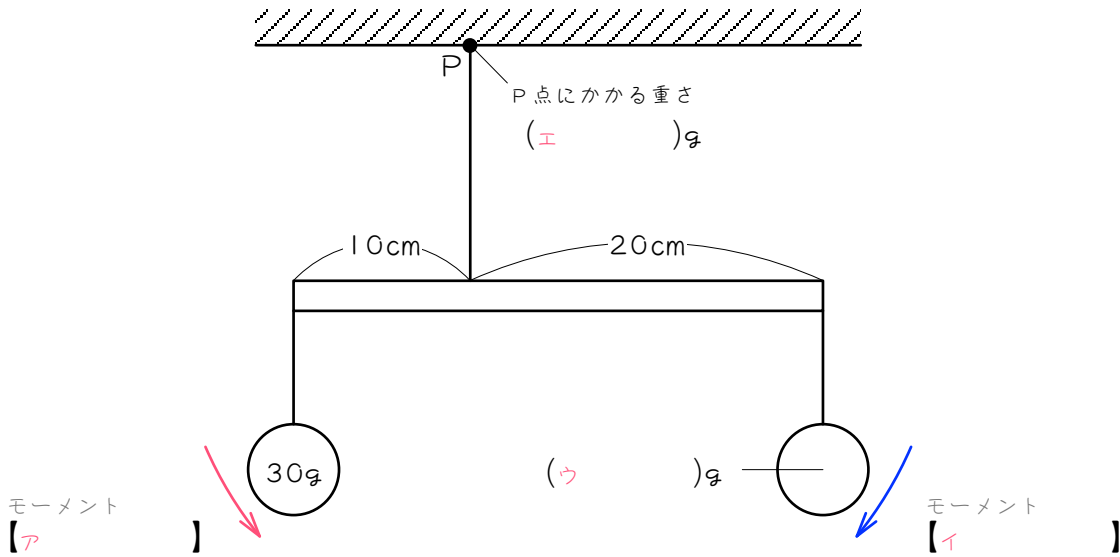


- (1) 左回りのモーメントは、( ) × ( ) = (ア ) です。
- (2) ②より、右回りのモーメントも、(イ ) です。
- (3) おもりEは、( ) ÷ ( ) = (ウ ) g です。
- (4) ①より、F点にかかる重さは、  
( ) + ( ) = (エ ) g です。

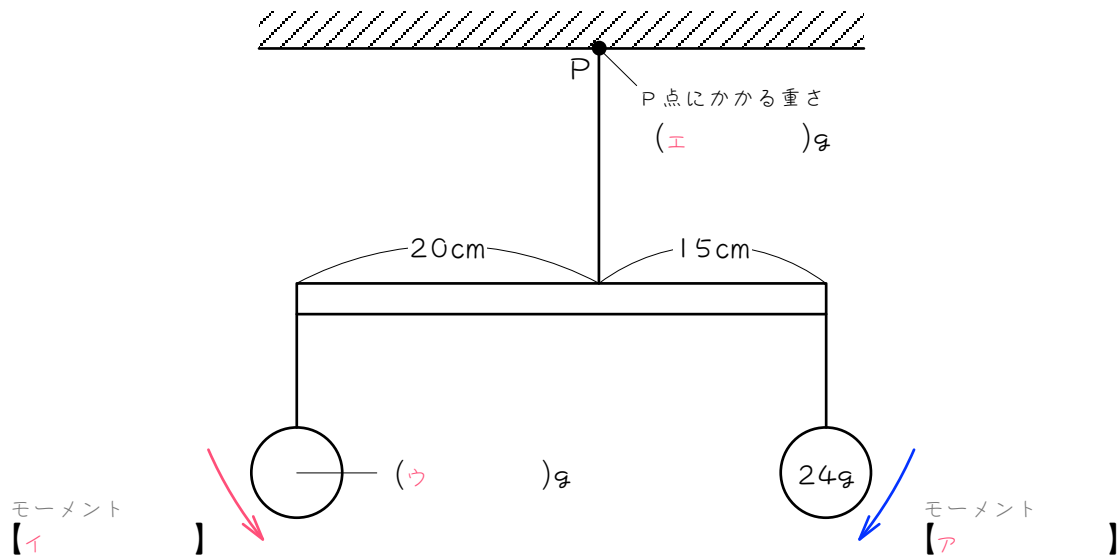
6

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。

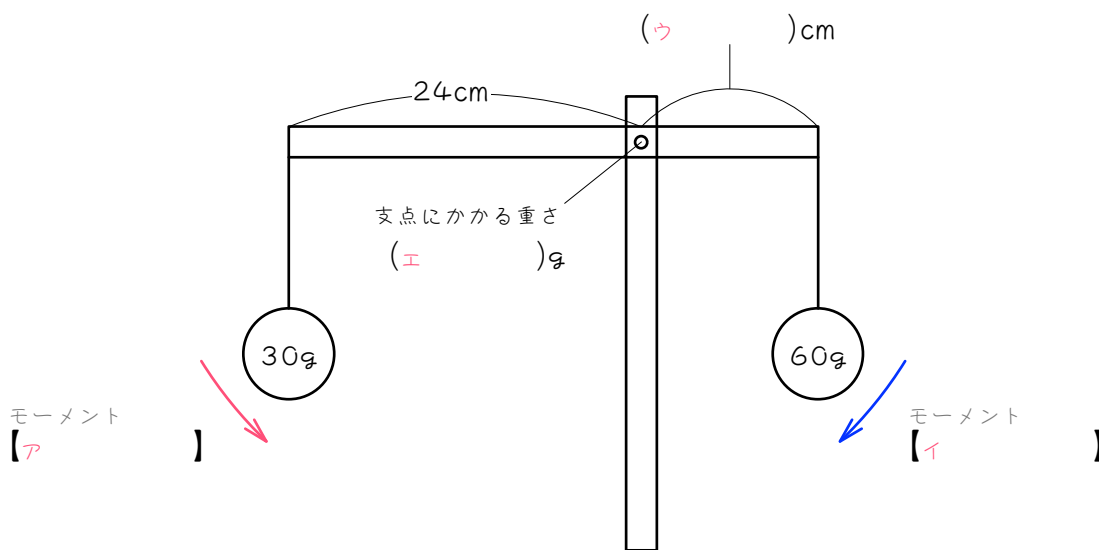
(1)



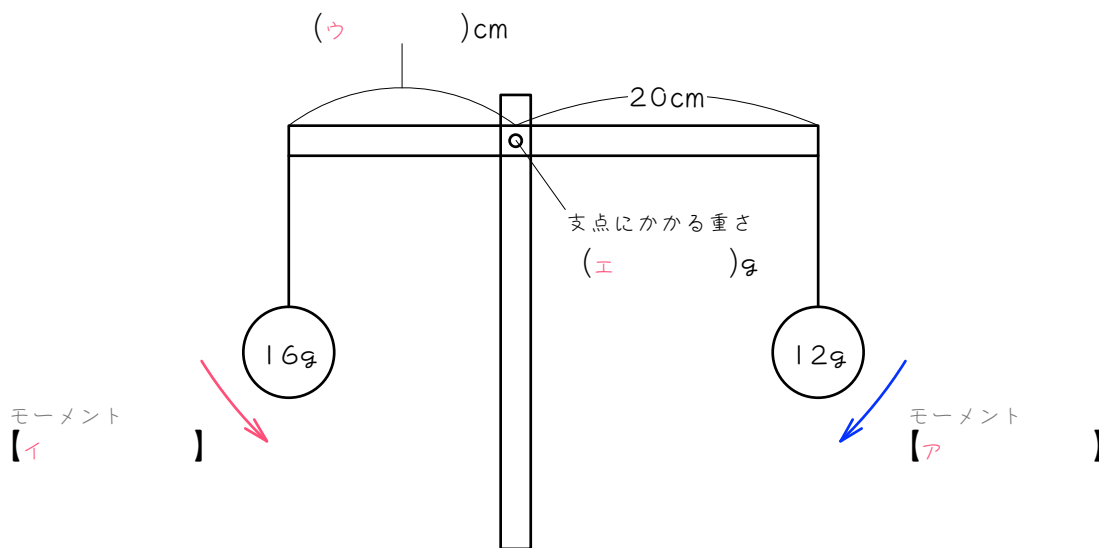
(2)



(3)



(4)

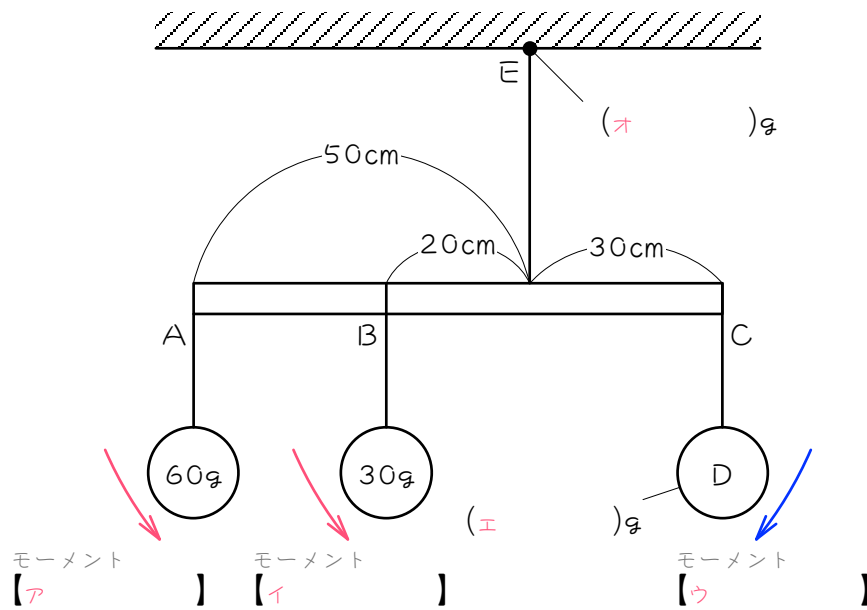




ステップ3 おもりが3個

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。

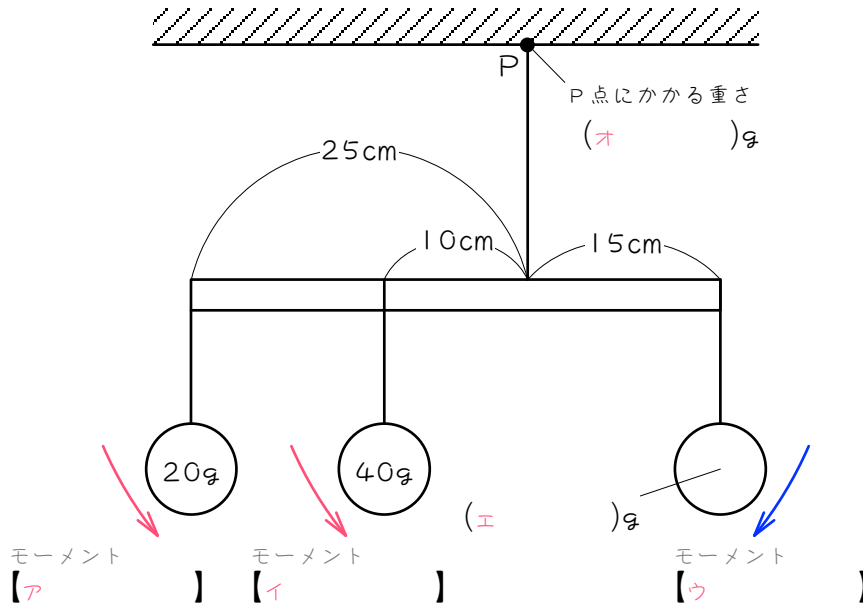


- (1) A点のモーメントは、( ) × ( ) = (ア ) です。
- (2) B点のモーメントは、( ) × ( ) = (イ ) です。
- (3) C点のモーメントは、( ) + ( ) = (ウ ) です。
- (4) おもりDは、( ) ÷ ( ) = (エ ) g です。
- (5) E点にかかる重さは、  
( ) + ( ) + ( ) = (オ ) g です。

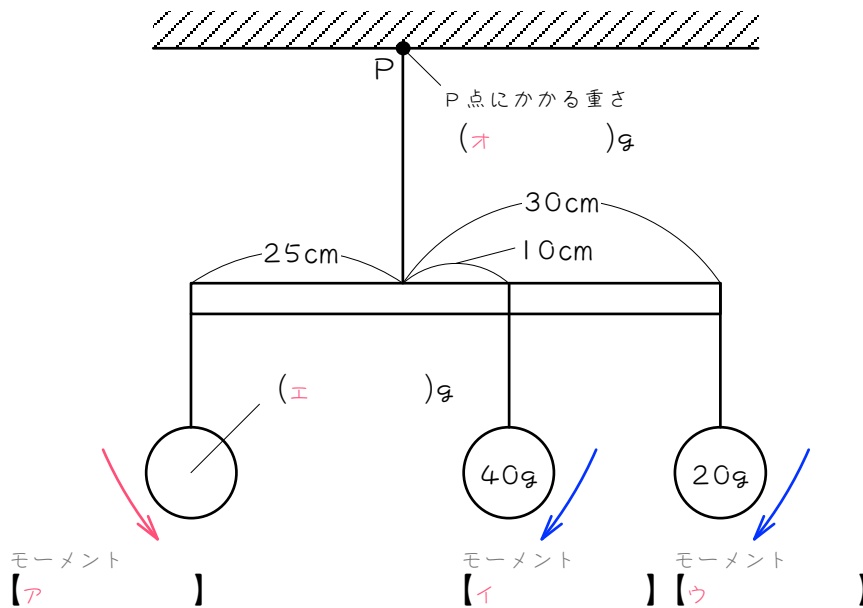
8

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)



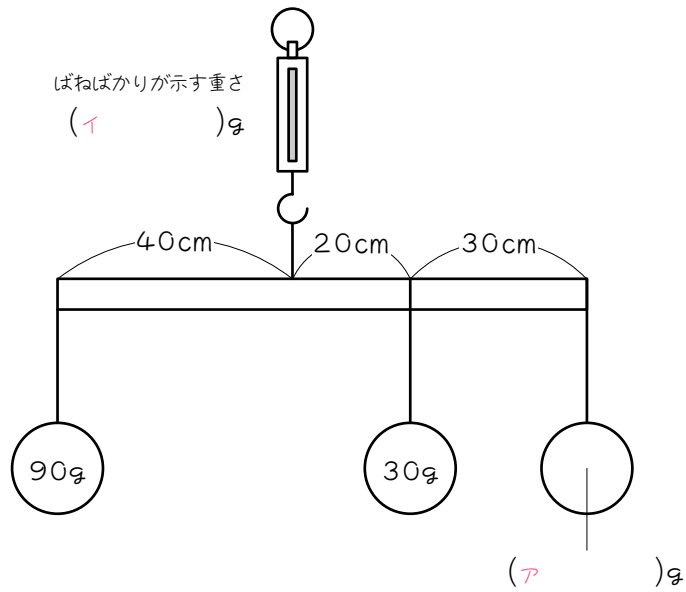
(2)



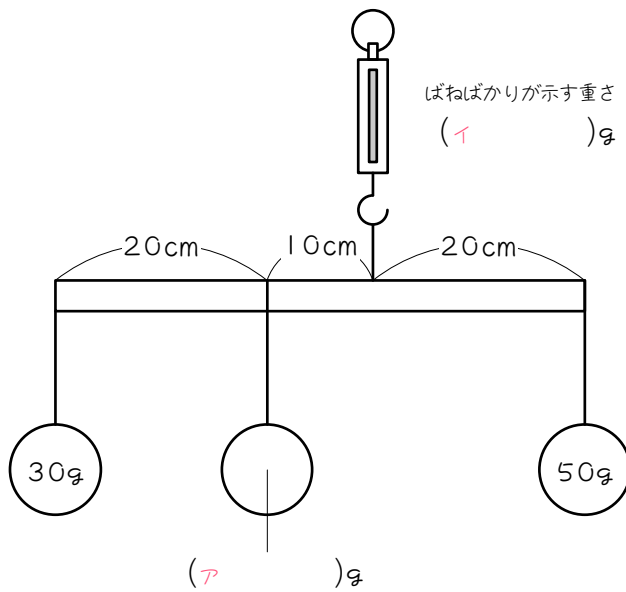
9

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。

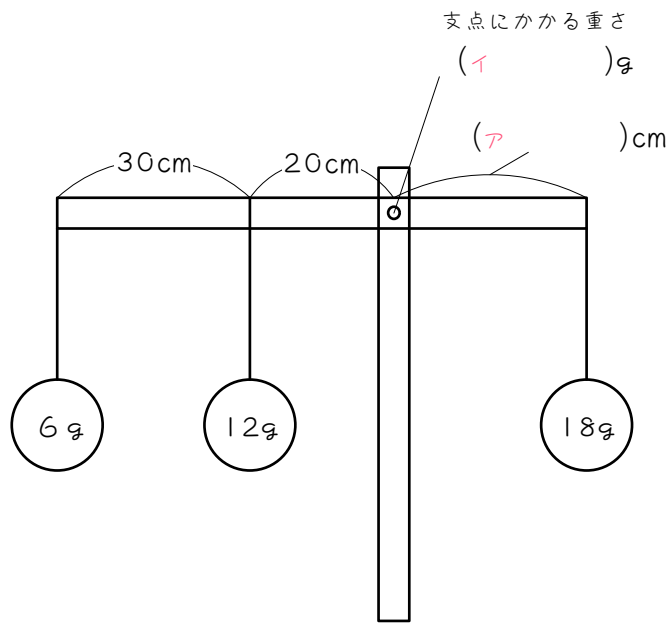
(1)



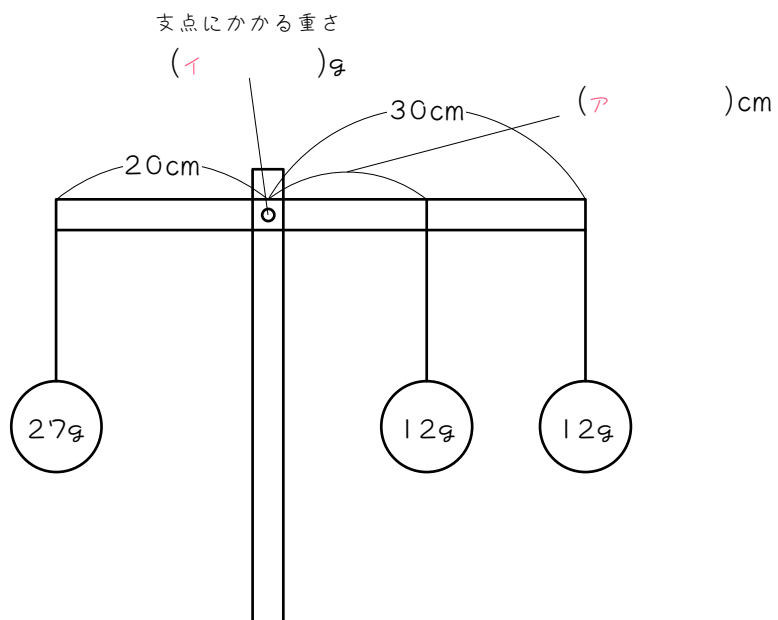
(2)



(3)



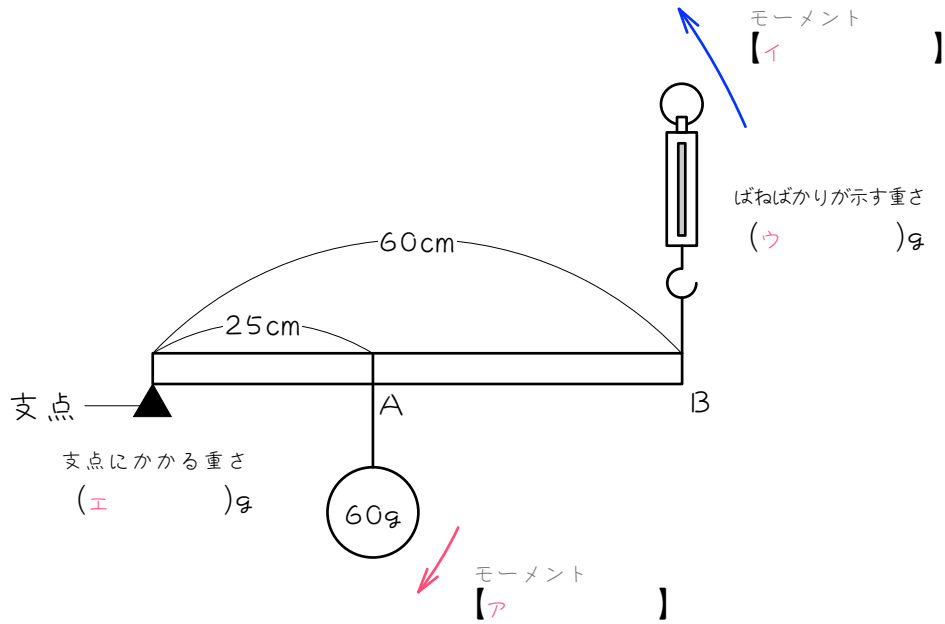
(4)



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。

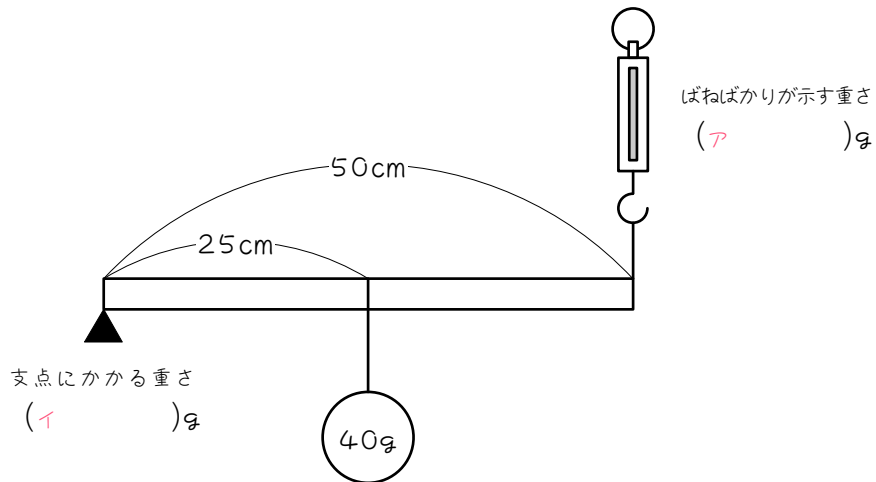


- (1) A 点のモーメントは、( ) × ( ) = (ア ) です。
- (2) B 点のモーメントも、(イ ) です。
- (3) ばねばかりにかかる重さは、  
( ) ÷ ( ) = (ウ ) g です。
- (4) 支点にかかる重さは、( ) - ( ) = (エ ) g です。

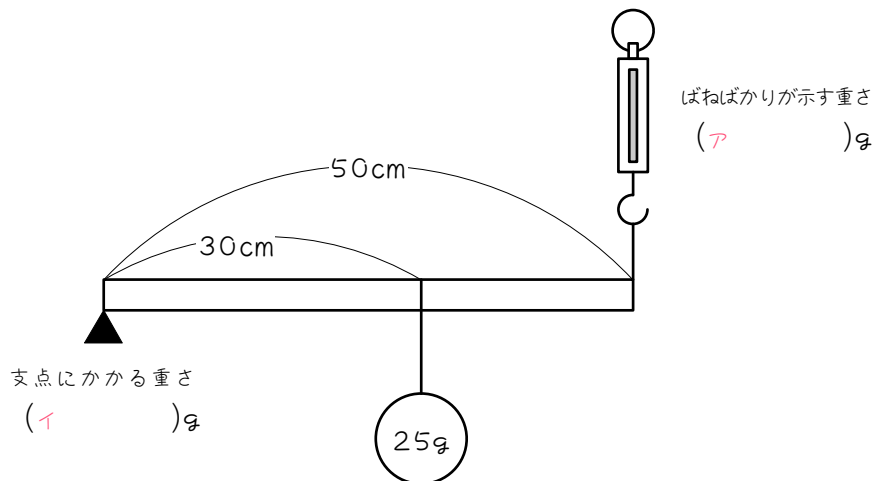


図のように棒が水平につりあっているとき、ア、イにあてはまる数を求めなさい。ただし、棒やひもの重さは考えないものとします。

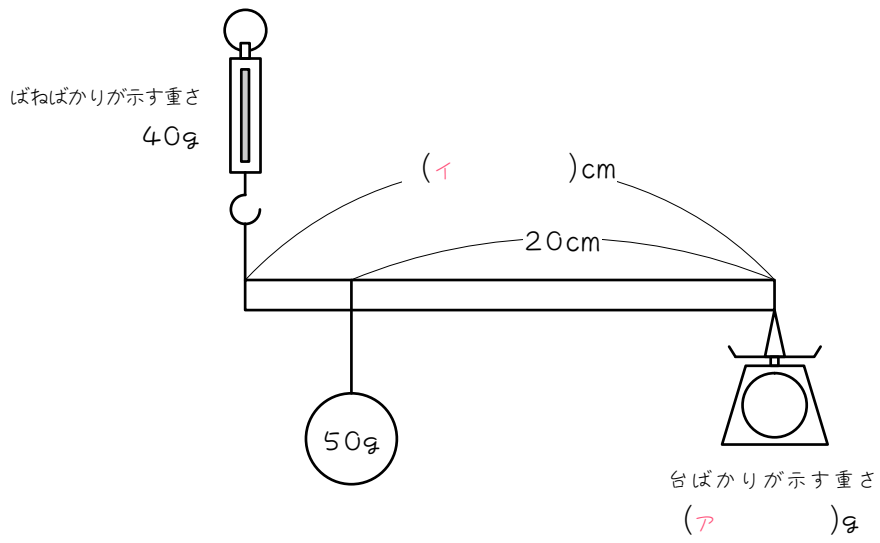
(1)



(2)

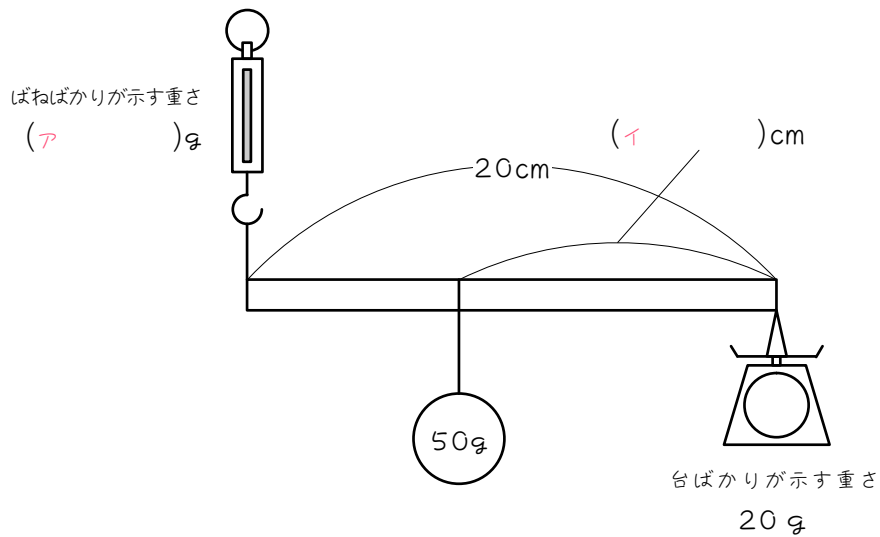


(3)



台ばかりに乗っている  
支点の重さは考えません。

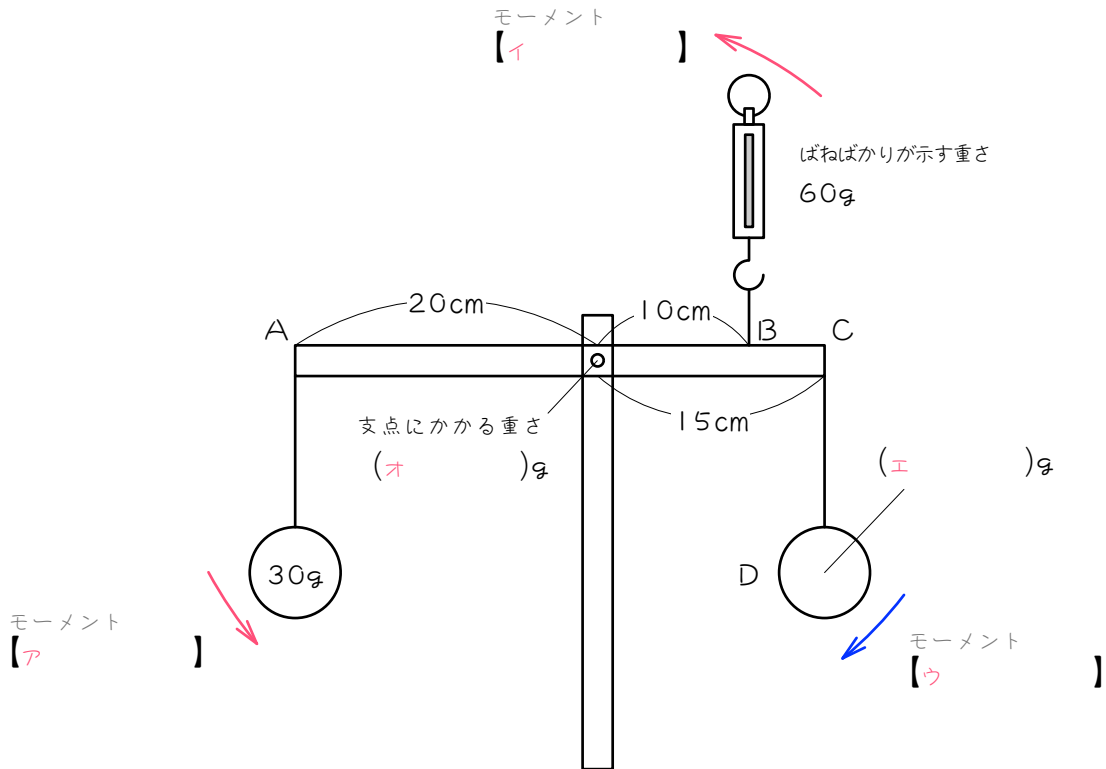
(4)



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、

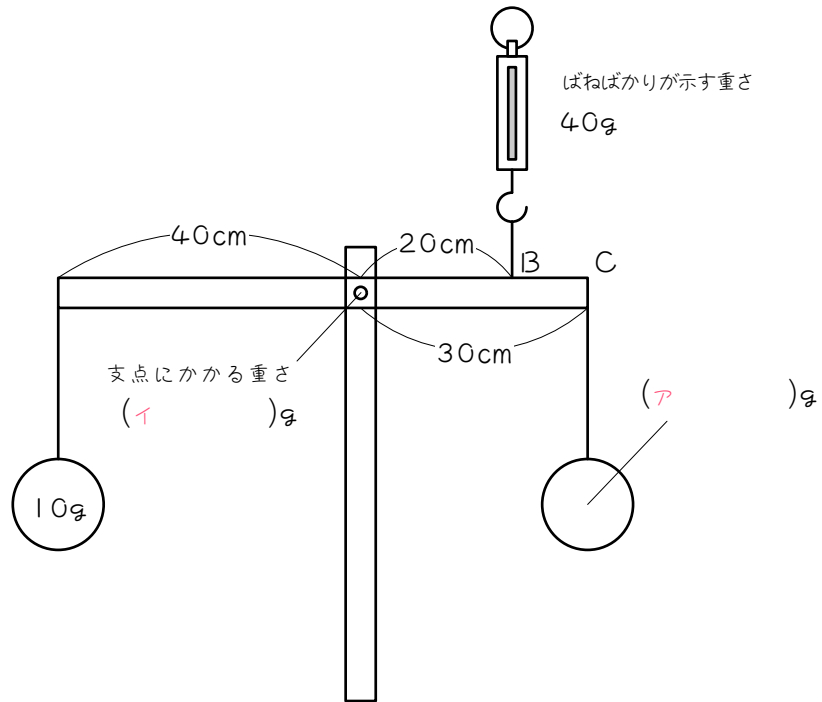
( ) + ( ) - ( ) = (オ) g です。



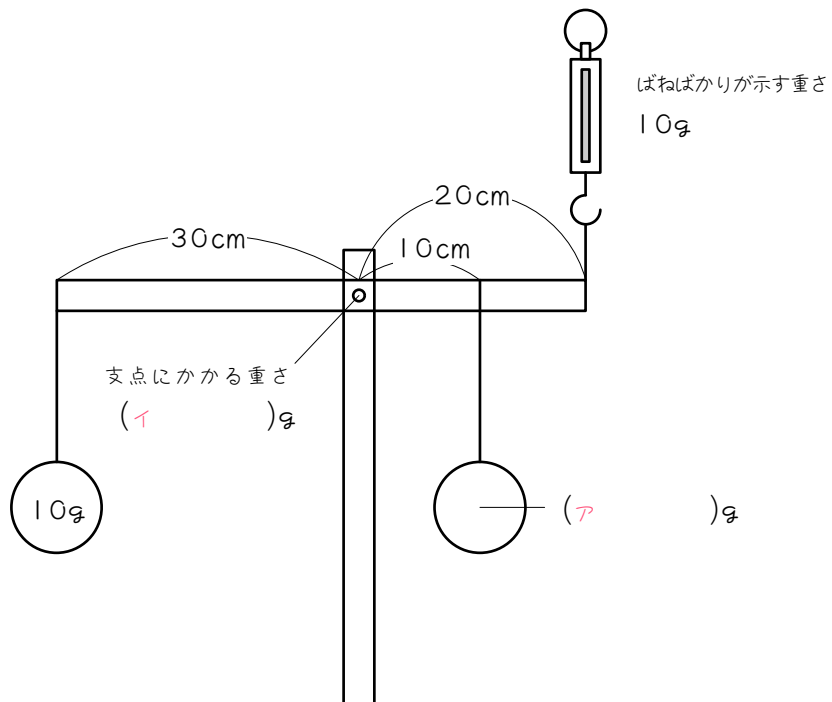
13

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。

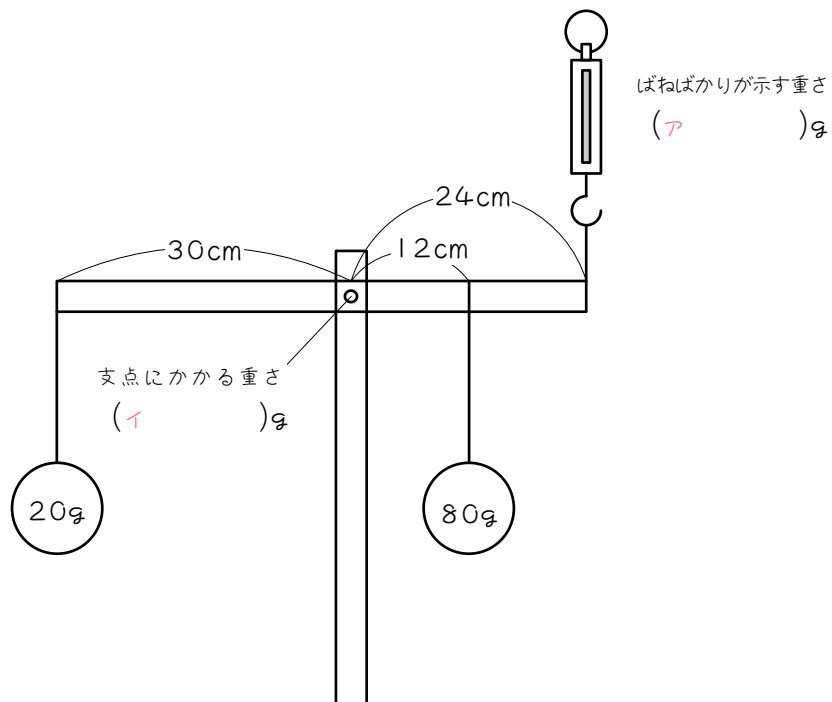
(1)



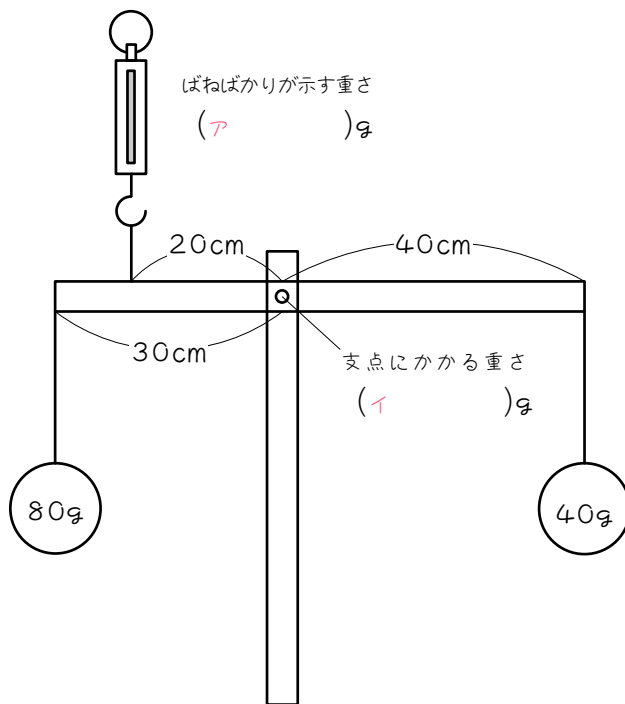
(2)



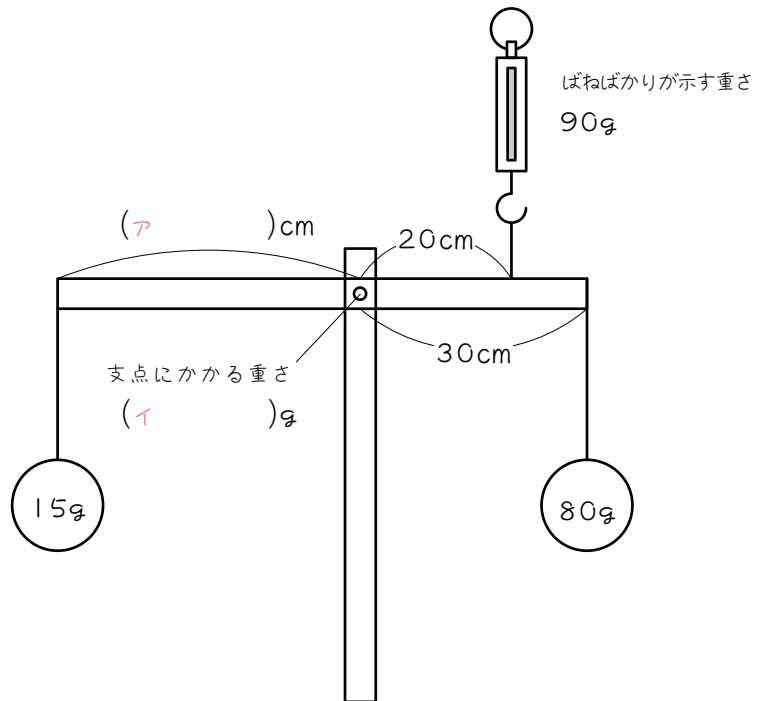
(3)



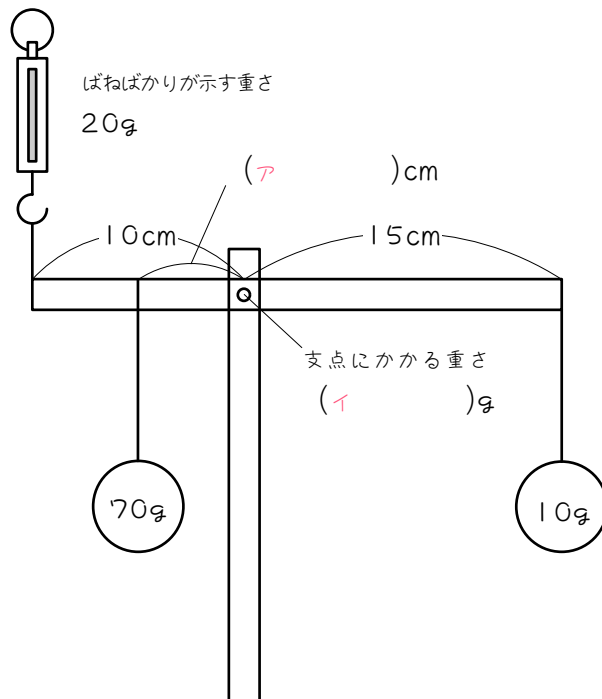
(4)



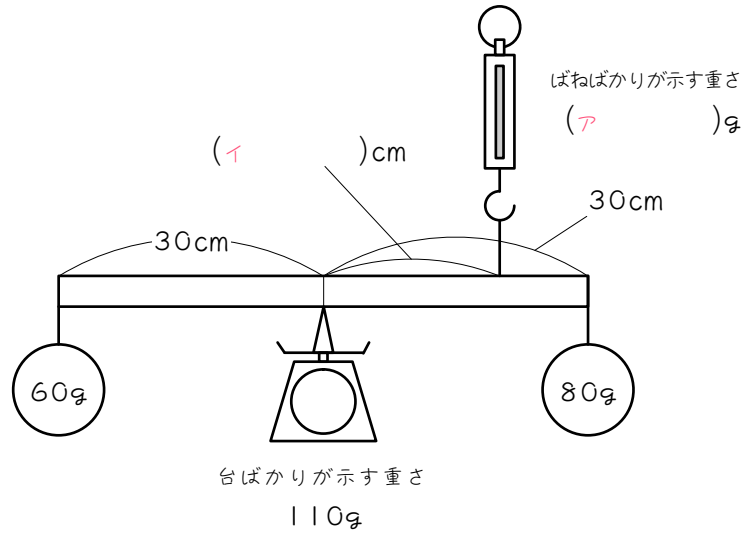
(5)



(6)

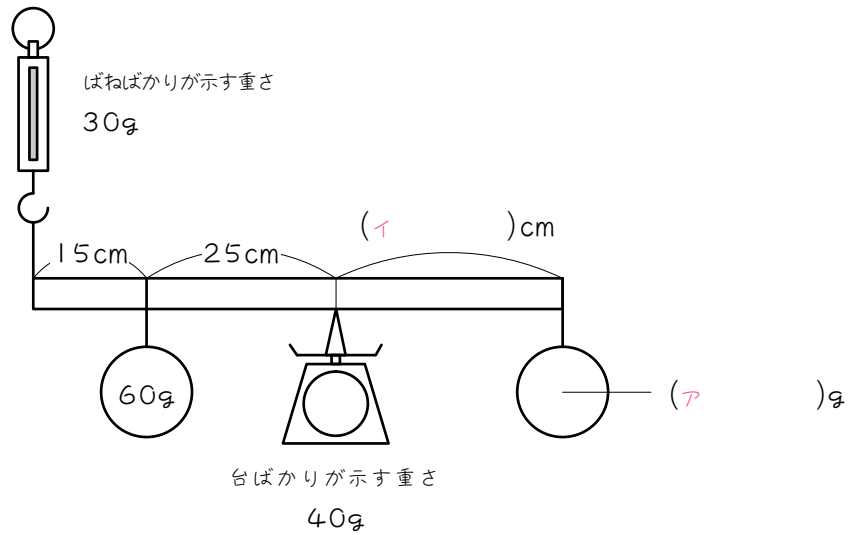


(7)



台ばかりに乗っている  
支点の重さは考えません。

(8)



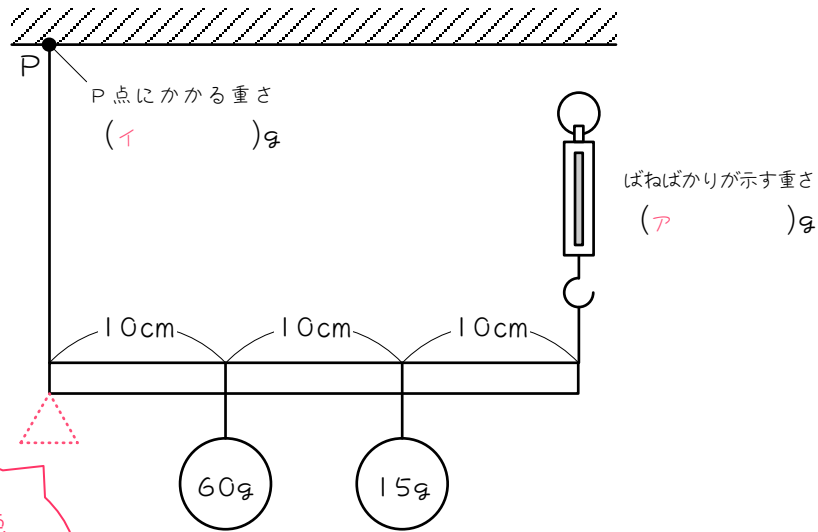
台ばかりに乗っている  
支点の重さは考えません。

ステップ5 支点が分かりにくい問題

14

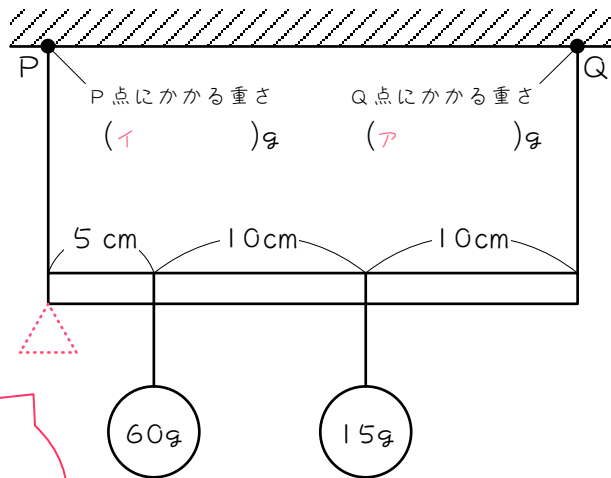
図のように棒が水平につりあっているとき、ア、イにあてはまる数を求めなさい。ただし、棒やひもの重さは考えないものとします。

(1)



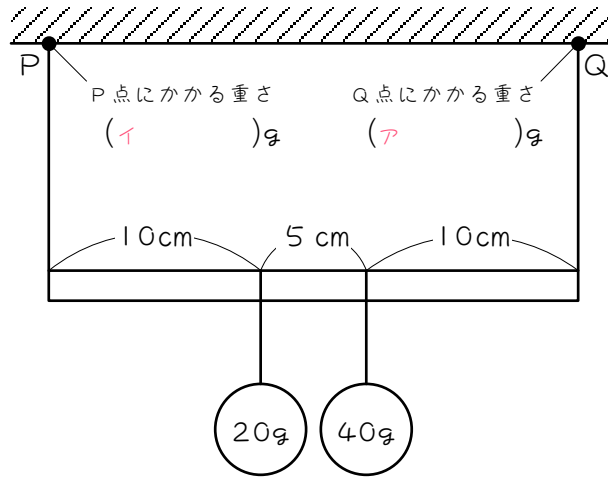
ここを支点  
と考えれば  
よい。

(2)

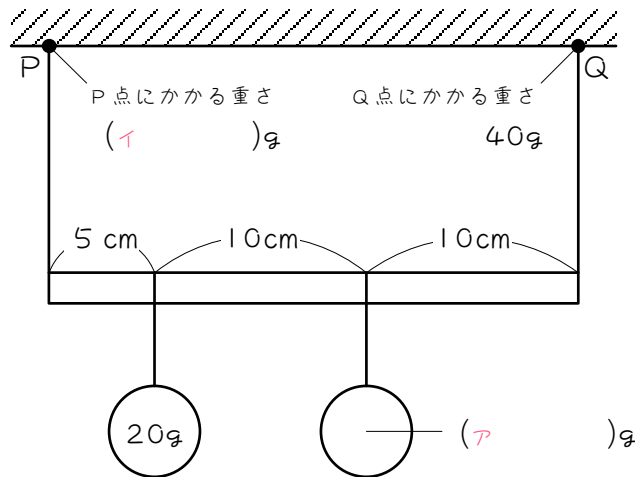


上の問題と  
同じ。

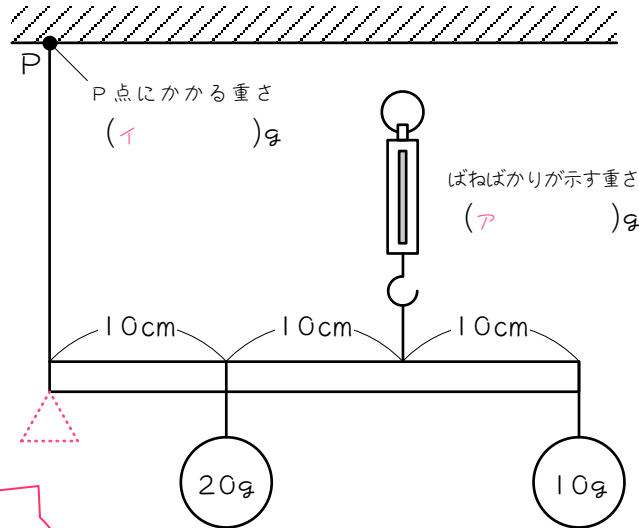
(3)



(4)

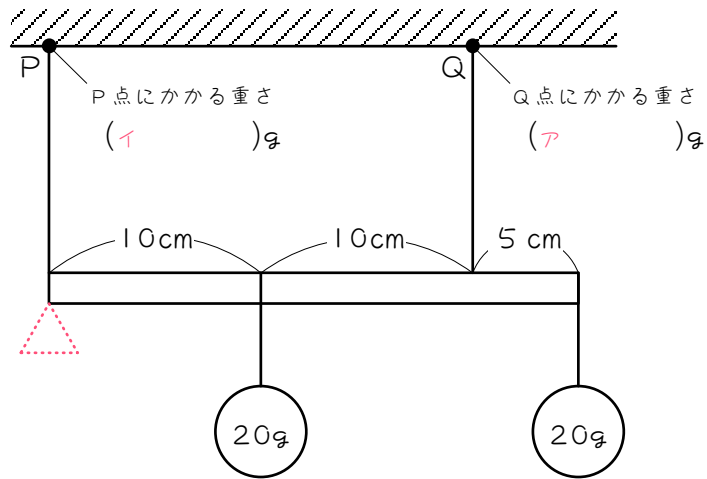


(5)

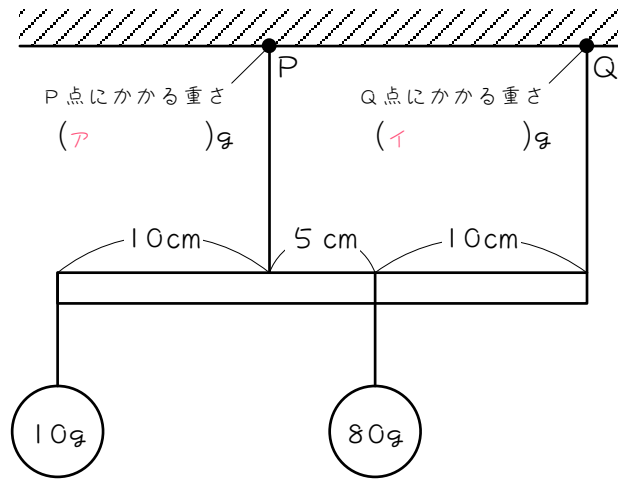


ここを支点  
と考えれば  
よい。

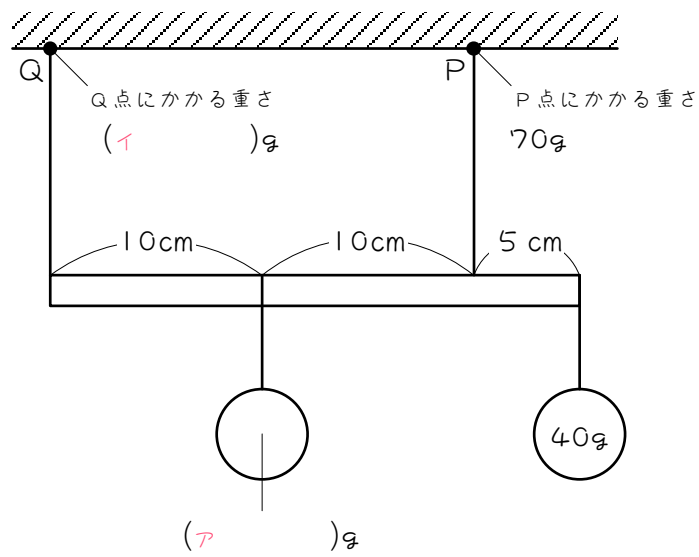
(6)



(7)



(8)

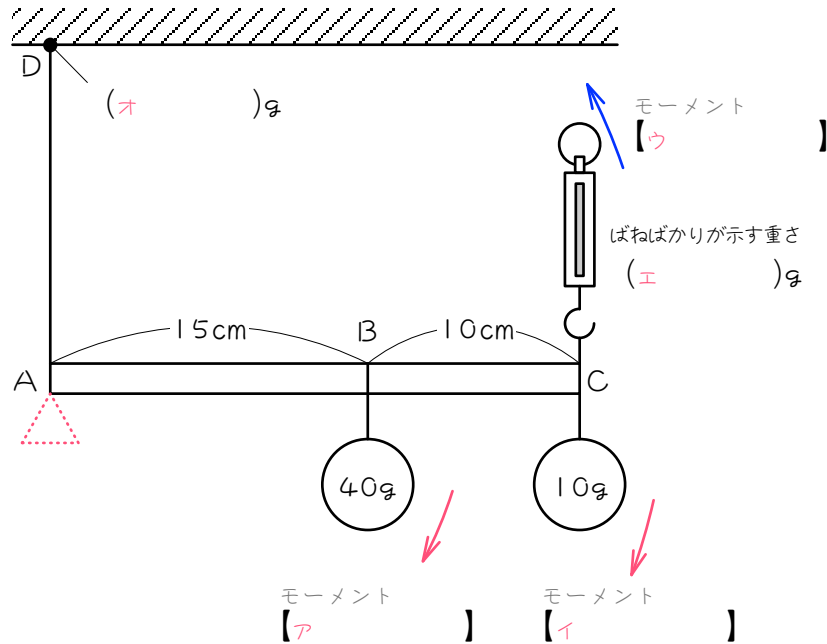




ステップ6 1点に上向き力と下向き力が同時にある問題

15

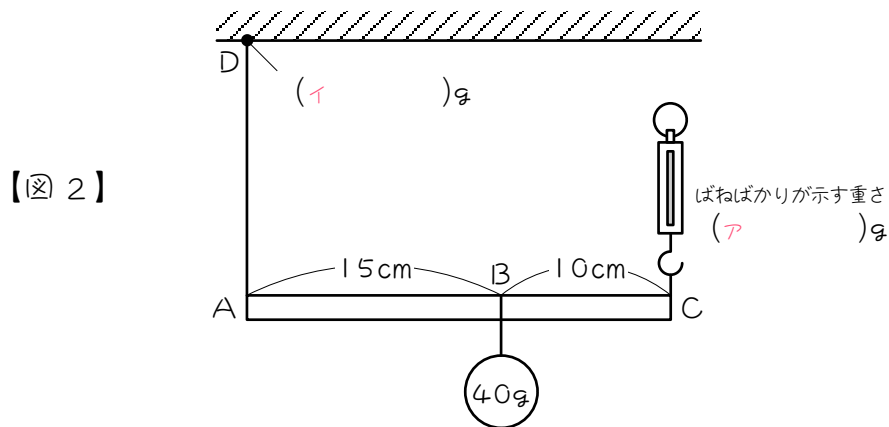
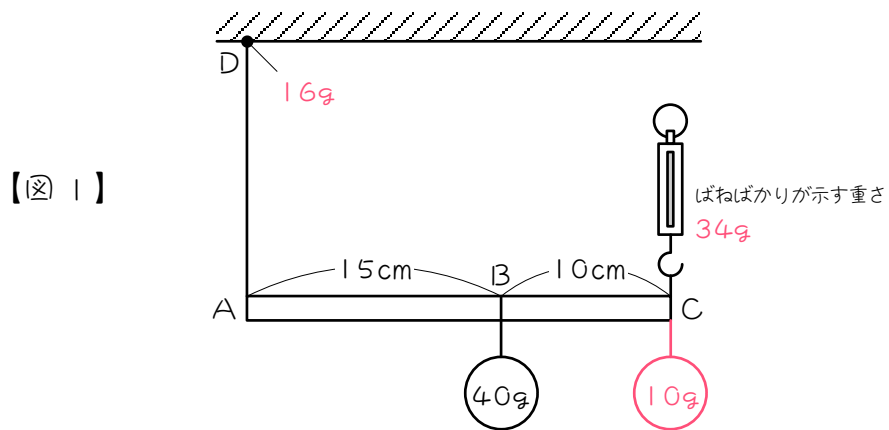
図のように棒が水平につりあっているとき、( ) にあてはまる数を求めなさい。ただし、棒やひもの重さは考えないものとします。



以下の問題では、A点を支点と考えます。

- (1) B点の右回りのモーメントは、( ) × ( ) = (ア) です。
- (2) C点の右回りのモーメントは、( ) × ( ) = (イ) です。
- (3) C点の左回りのモーメントは、( ) + ( ) = (ウ) です。
- (4) ばねばかりが示す重さは、( ) ÷ ( ) = (エ) g です。
- (5) D点にかかる重さは、  
( ) + ( ) - ( ) = (オ) g です。

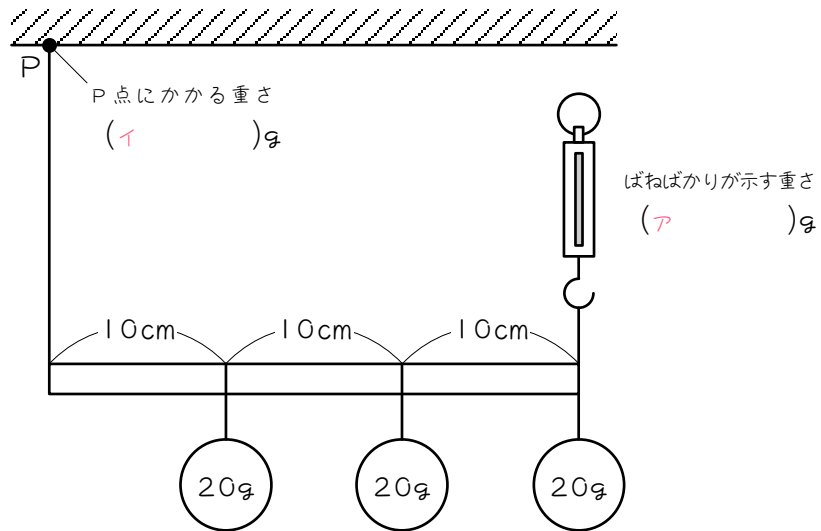
16 15の結果について考えます。図1は15の図とその答えです。これに対して、図2の状態ですりあった棒を考えます。( )にあてはまる数を求め、【 】の中の正しい言葉にマルをつけなさい。ただし、棒やひもの重さは考えないものとします。



- (1) 図2のばねばかりが示す重さは (ア) g です。
- (2) 図2のD点にかかる重さは (イ) g です。
- (3) (1)(2)の結果から、図1のC点のおもりの重さは、すべて【 D点、ばねばかり 】にかかっていることが分かります。

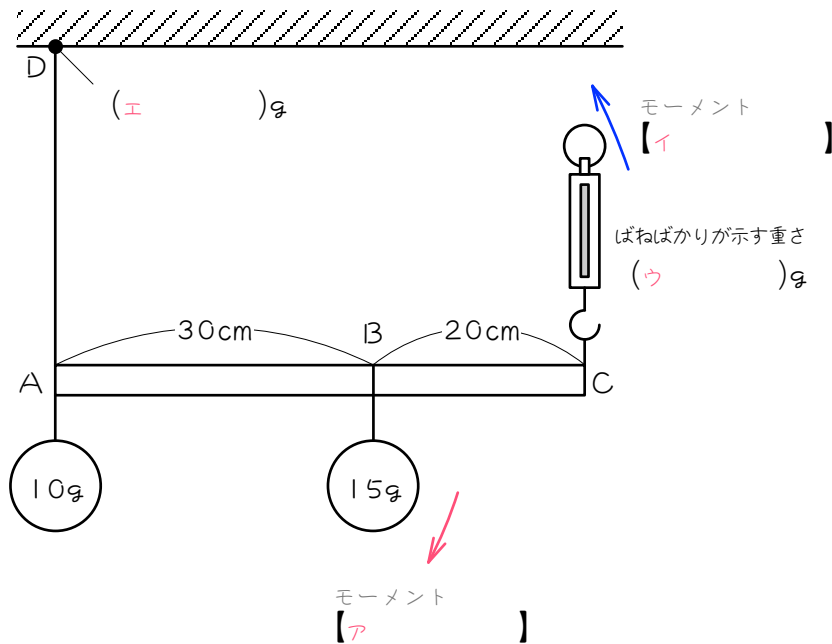
17

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。



18

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。



以下の問題では、A点を支点と考えます。

(1) A点にかかったおもりによるモーメントは、 $10 \times 0 = ( )$  です。

※支点にかかったおもりによるモーメントは必ずゼロになります。

(2) B点の右回りのモーメントは、 $( ) \times ( ) = (ア)$  です。

(3) C点の左回りのモーメントも (イ) です。

(4) ばねばかりが示す重さは、 $( ) \div ( ) = (ウ)$  g です。

(5) D点にかかる重さは、

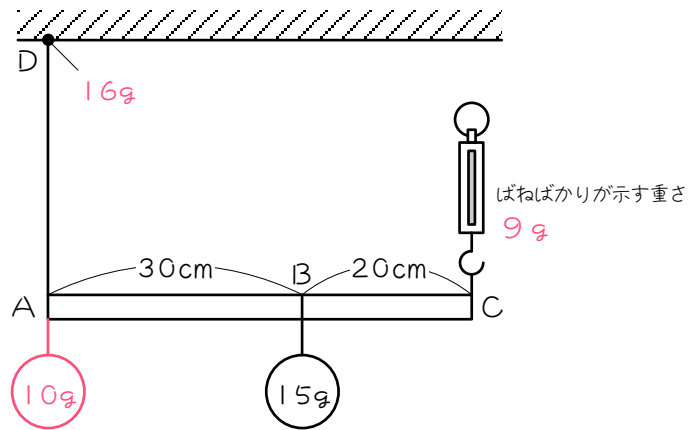
$( ) + ( ) - ( ) = (オ)$  g です。

19

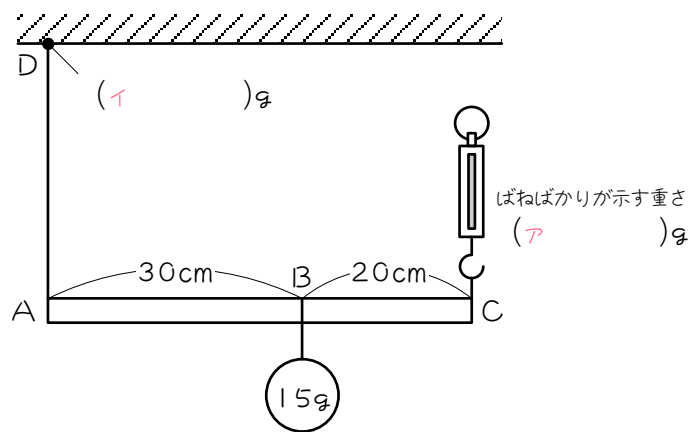
18の結果について考えます。図1は18の図とその答えです。これに

対して、図2の状態ですりあった棒を考えます。( )にあてはまる数を求め、【 】の中の正しい言葉にマルをつけなさい。ただし、棒やひもの重さは考えないものとします。

【図1】



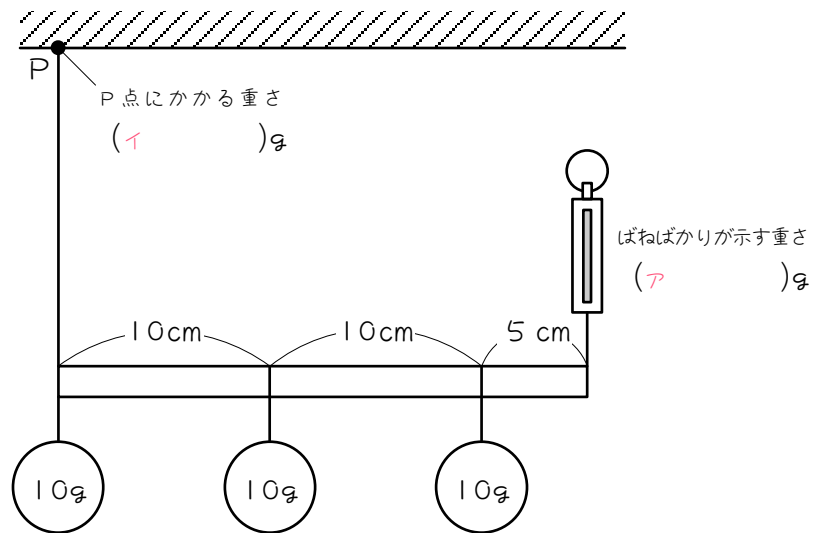
【図2】



- (1) 図2のばねばかりが示す重さは (7) g です。
- (2) 図2のD点にかかる重さは (1) g です。
- (3) (1)(2)の結果から、図1のA点のおもりの重さは、すべて【 D点、ばねばかり 】にかかっていることが分かります。

20

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。



■ 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) ア : 300 イ : 300  
ウ : 15 エ : 45  
(2) ア : 360 イ : 360  
ウ : 18 エ : 42  
(3) ア : 720 イ : 720  
ウ : 12 エ : 90  
(4) ア : 240 イ : 240  
ウ : 15 エ : 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) ア : 500 イ : 400  
ウ : 900 エ : 60 オ : 120  
(2) ア : 1000 イ : 400  
ウ : 600 エ : 40 オ : 100
- 9 (1) ア : 60 イ : 180  
(2) ア : 10 イ : 90  
(3) ア : 30 イ : 36  
(4) ア : 15 イ : 51
- 10 (1) 60、25、1500  
(2) 1500  
(3) 1500、60、25  
(4) 60、25、35
- 11 (1) ア : 20 イ : 20  
(2) ア : 15 イ : 10  
(3) ア : 10 イ : 25  
(4) ア : 30 イ : 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) ア : 40 イ : 10  
(2) ア : 50 イ : 50  
(3) ア : 15 イ : 85  
(4) ア : 40 イ : 80  
(5) ア : 40 イ : 5  
(6) ア : 5 イ : 60  
(7) ア : 30 イ : 20  
(8) ア : 10 イ : 30
- 14 (1) ア : 30 イ : 45  
(2) ア : 21 イ : 54  
(3) ア : 32 イ : 28  
(4) ア : 60 イ : 40  
(5) ア : 25 イ : 5  
(6) ア : 35 イ : 5  
(7) ア : 70 イ : 20  
(8) ア : 40 イ : 10
- 15 (1) 40、15、600  
(2) 10、25、250  
(3) 600、250、850  
(4) 850、25、34  
(5) 40、10、34、16
- 16 (1) 24 (2) 16 (3) ばねばかり
- 17 ア : 40 イ : 20
- 18 (1) 0 (2) 15、30、450  
(3) 450  
(4) 450、50、9  
(5) 10、15、9、16
- 19 (1) 9 (2) 6 (3) D点
- 20 ア : 12 イ 18