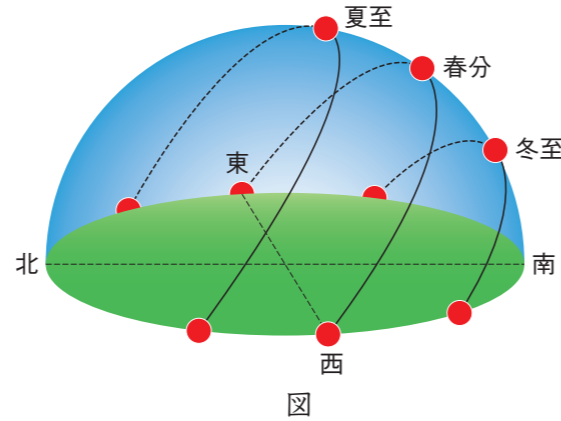
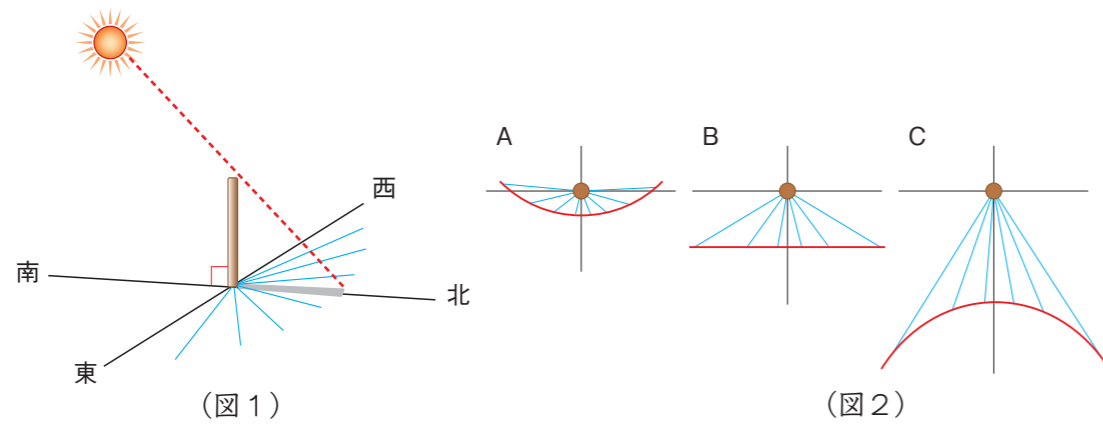


16 (図)は、東京(北緯36度)での春分・夏至・冬至の日の太陽の動きを表したものです。春分・夏至・冬至の日の太陽南中高度は何度ですか。ただし、地球の地軸は、公転面に垂直な線から23.4度かたむいているものとします。



- 春分()
- 夏至()
- 冬至()

17 (図1)は太陽がつくる棒の影を測定しているようすを表しています。(図2)は、春分・夏至・秋分・冬至の日の結果を表しています。A~Cの棒の影は、春分・夏至・秋分・冬至のどの日のものですか。



- A() B() C()

18 月の公転周期は約()日であるが、月の満ち欠けの周期は約()日である。

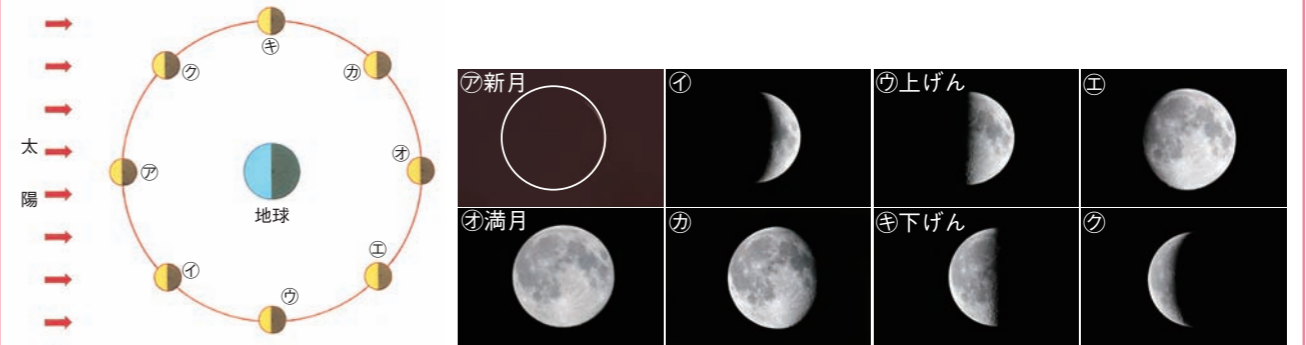
19 月の南中時刻を毎日観察すると、約()分ずつおそくなっているのがわかる。だから、同じ時刻の月の位置は、1日で約()度ずつ()へずれていく。

20 地球から月の裏側を見ることができないのは、月の()と()が等しく、向きも同じだからである。

21 月の満ち欠けの周期と公転周期とが異なるのは、地球が()しているためである。

22 ()と()とき、大潮になり、()と()とき、小潮になる。

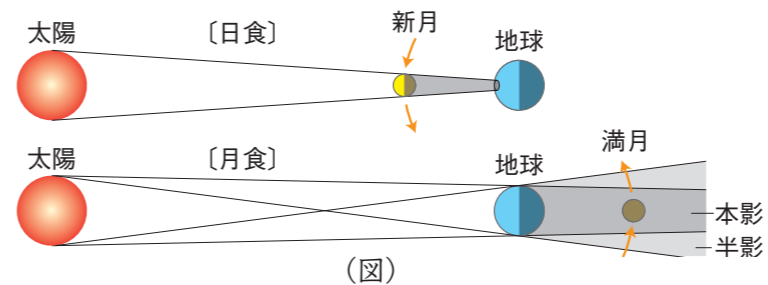
23 (図1)は、太陽・地球・月の位置関係を模式的に表しています。(図2)は、月が(図1)の㉑~㉗の位置にあるとき月の見えるようすを表しています。(図)から考えて、㉑~㉗の月の南中する時刻は、それぞれ何時ごろになりますか。



(図1) (図2)

- ㉑() ㉒() ㉓() ㉔()
- ㉕() ㉖() ㉗() ㉘()

24 日食・月食とはどういう現象ですか。図を参考にして、簡単に説明しなさい。



(図)

25 北極星の高度は、東京(北緯36度)では()度である。赤道上では()度、北極では()度である。

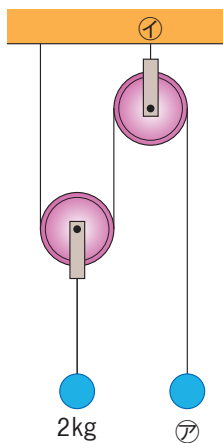
26 星は1時間に()度、東から西へ動いて見える。

27 星を同じ時刻に観察すると、1日に約()度ずつ、1ヶ月で約()度ずつ、東から西へ動いて見える。

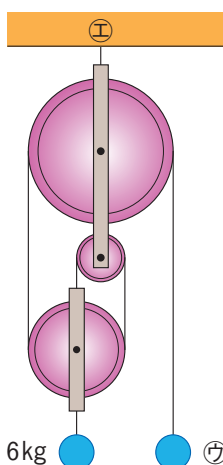
28 星を毎日観察すると、南中時刻が約()分ずつはやくなっている。1ヶ月では約()時間はやくなっている。

14 滑車の計算①

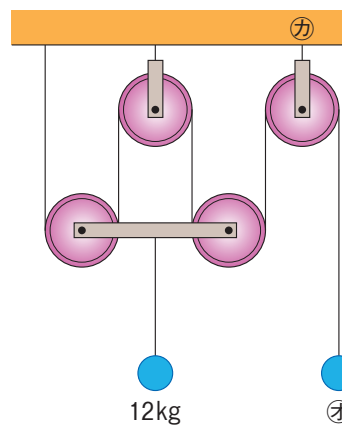
(図1)～(図3)のように、滑車とおもりを組み合わせてつり合わせました。これについて、次の問いに答えなさい。ただし、滑車・糸の重さやまさつは考えないものとします。



(図1)



(図2)



(図3)

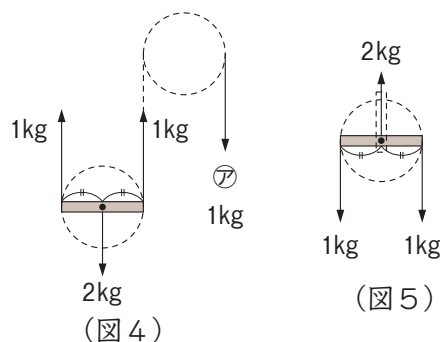
- (1) (図1)で、おもりアの重さは何kgですか。また、天井のイ点にかかっている力は何kgですか。
- (2) (図1)で、2kgのおもりを10cm上げるためには、おもりアを何cm引き下げればよいですか。
- (3) (図2)で、おもりウの重さは何kgですか。また、天井のイ点にかかっている力は何kgですか。
- (4) (図2)で、6kgのおもりを10cm上げるためには、おもりウを何cm引き下げればよいですか。
- (5) (図3)で、おもりクの重さは何kgですか。また、天井のカ点にかかっている力は何kgですか。
- (6) (図3)で、12kgのおもりを10cm上げるためには、おもりクを何cm引き下げればよいですか。

<解答>

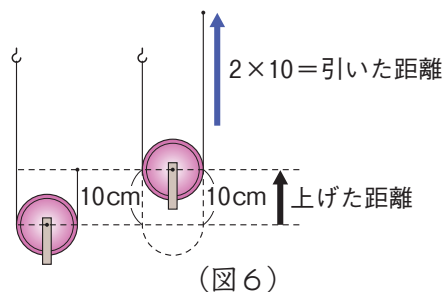
- (1) ア 1kg イ 2kg (2) 20cm (3) ウ 2kg エ 8kg
 (4) 30cm (5) ク 3kg カ 6kg (6) 40cm

<解説>

(1) 動滑車の部分は、(図4)のようにてこのつり合いとして考えられる。2kgの重さを2本のひもで支えているので1本あたり1kgになる。おもり㊦は1kgである。また、定滑車の部分は、(図5)のようにてこのつり合いとして考えられる。㊧点には2kgの力がかかる。



(2) 動滑車を10cm上げるためには、(図6)のように、2本のひもをそろって10cm引く必要がある。㊦のひもを20cm引けばよい。ひもを引く力が $\frac{1}{2}$ になっているとき、引く距離は2倍になっている。

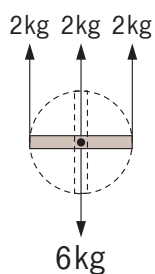


(3) (図7)のように、6kgのおもりを支えているひも1本あたりには、2kgの力がかかっている。㊦は2kgである。また、㊧点には(図8)のように2kg×4本分の力がかかっている。

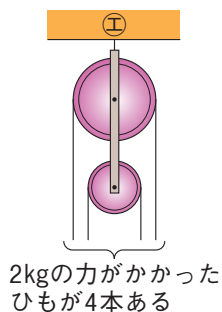
(4) 6kgのおもりを10cm上げるためには(図9)のように3本のひもをそろって10cm引く必要がある。㊦を30cm引けばよい。引く力が $\frac{1}{3}$ になっているとき、引く距離は3倍になっている。

(5) (図10)のように、12kgのおもりを支えているひも1本あたりには、3kgの力がかかっている。また、㊦点にはひも2本分の力がかかっている。

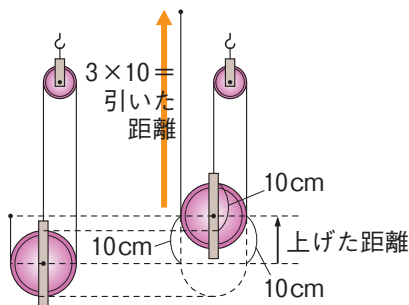
(6) 12kgのおもりを10cm上げるためには、㊦を40cm引けばよい。



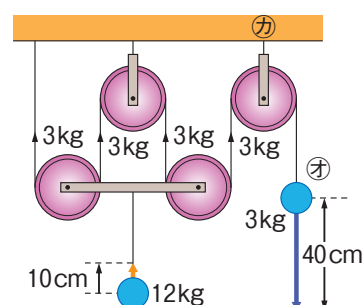
(図7)



(図8)



(図9)



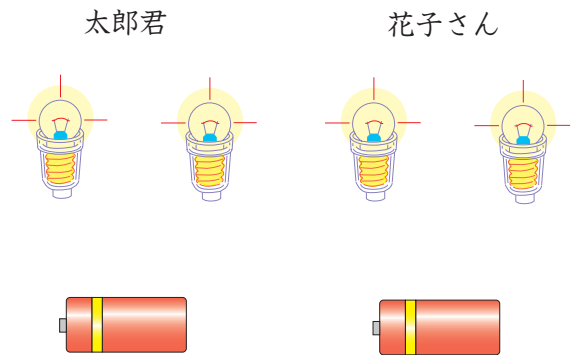
(図10)

使いこなしたいポイント

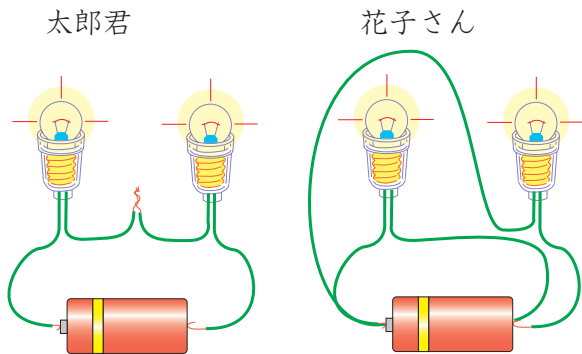
電気

1 豆電球のつなぎ方

太郎君と花子さんが、同じ乾電池と豆電球2個を配線しました。それぞれ、自分の配線の豆電球2個は同じ明るさでしたが、花子さんの方が太郎君のものより明るくついていた。このとき、太郎君、花子さんの配線を図にかき入れなさい。



<解答>



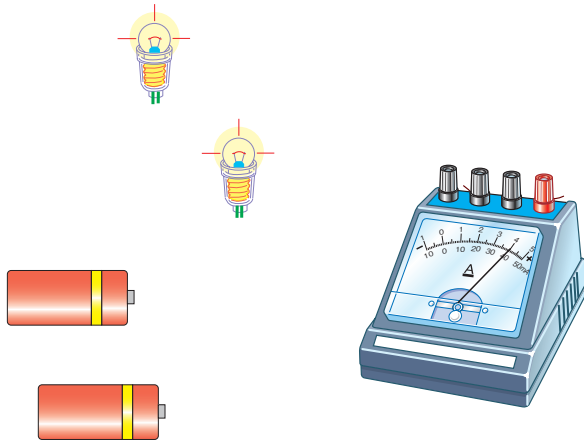
<解説>

花子さんの豆電球の方が明るいので、並列つなぎである。太郎君は直列つなぎになる。

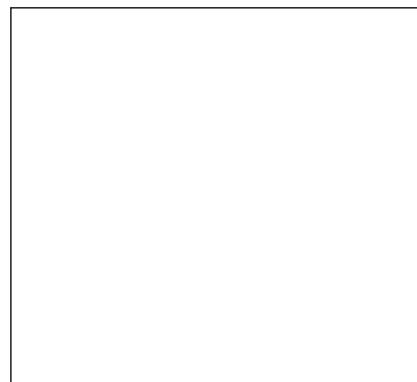
2 配線記号と配線図

(図1)の中に導線をかき入れて、次の条件に合うような配線をつくりなさい。また、その配線図を配線記号で(図2)にかき入れなさい。

「豆電球は並列、乾電池は直列につないで、電流計を正しくつなぐ」

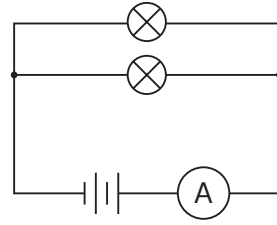
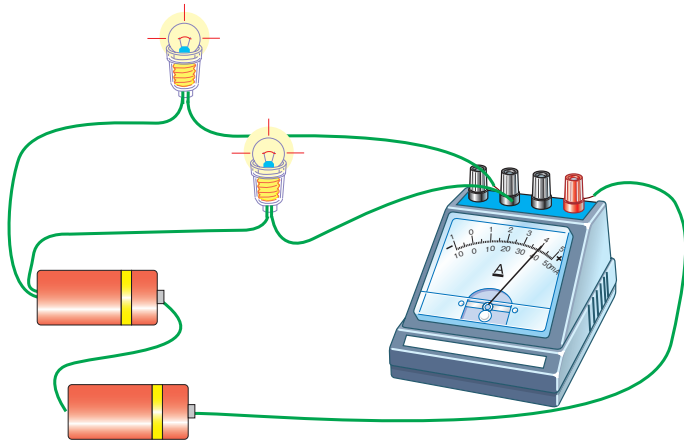


(図1)



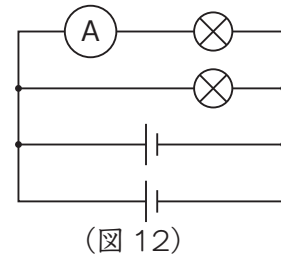
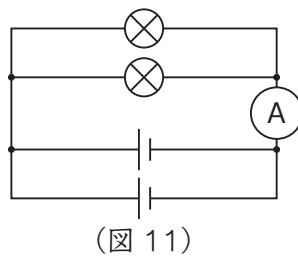
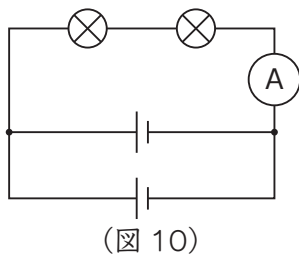
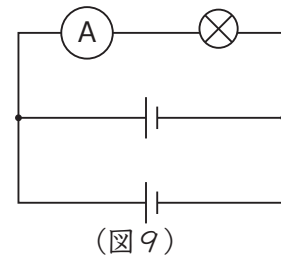
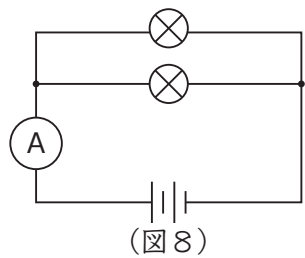
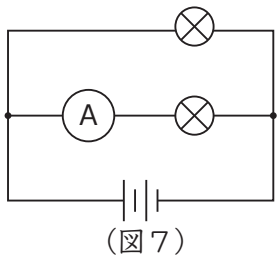
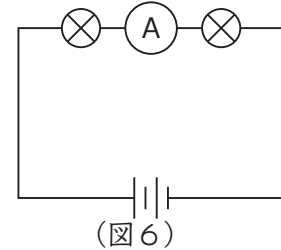
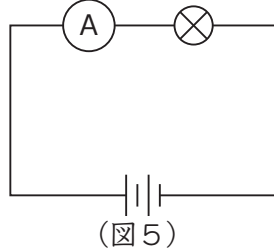
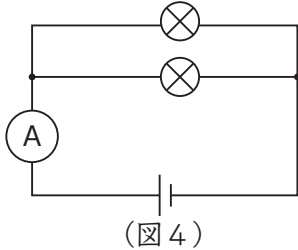
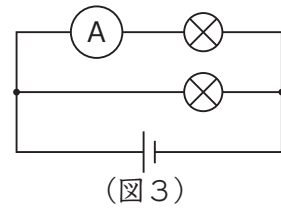
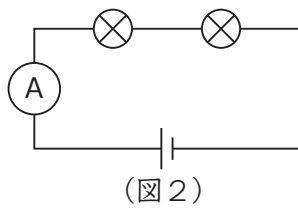
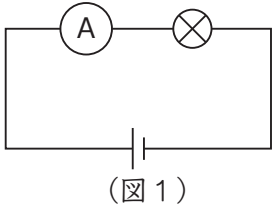
(図2)

<解答>



3 豆電球の明るさと電流①

同じ豆電球・乾電池・電流計を(図1)～(図12)のように配線しました。これについて、次の問いに答えなさい。



- (1) (図1)の電流計に流れる電流の大きさを1とすると、(図2)～(図12)の電流計に流れる電流の大きさは、それぞれいくつになりますか。
- (2) (図1)の乾電池1個から流れる電流の大きさを1とすると、(図9)・(図10)・(図11)の乾電池1個から流れる電流の大きさは、それぞれいくつになりますか。

物理