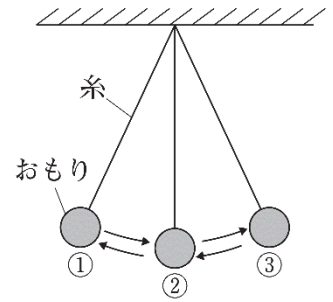


1 ふりこやばねについて、次の問いに答えなさい。

[1] 図1は、あるふりこがふれるようすを表したものです。このふりこが10往復する時間を3回はかったところ、1回目は24.3秒、2回目は23.8秒、3回目は23.9秒でした。

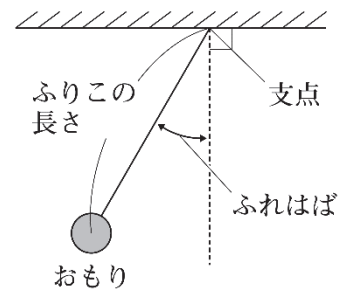


問1 図1のふりこが1往復する時間とは、ふりこのおもりがどこを動いた時間ですか。次の(ア)~(オ)から1つ選び、記号で答えなさい。

- (ア) ①→②
- (イ) ①→②→③
- (ウ) ①→②→③→②
- (エ) ①→②→③→②→①
- (オ) ①→②→③→②→①→②

問2 図1のふりこが1往復する時間は何秒ですか。

図2は、ふりこの長さとおもりの重さ、ふれはばを示したものです。おもりの重さ、ふりこの長さ、ふれはばを変えて、⑦~⑩のふりこをつくり、それぞれのふりこが1往復する時間を調べました。表は、その結果をまとめたものです。



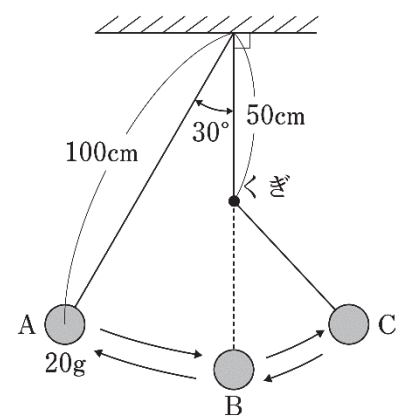
ふりこ	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪	⑫	⑬
おもりの重さ [g]	20	40	20	20	40	40	60
ふりこの長さ [cm]	25	25	50	50	50	100	100
ふれはば [°]	20	30	15	20	15	30	15
1往復する時間 [秒]	1.0	1.0	1.4	1.4	1.4	2.0	2.0

問3 表の⑨と⑩のふりこを比べると、ふりこが1往復する時間と何の関係がわかりますか。

問4 表の⑦と⑩のふりこを比べると、ふりこが1往復する時間と何の関係がわかりますか。

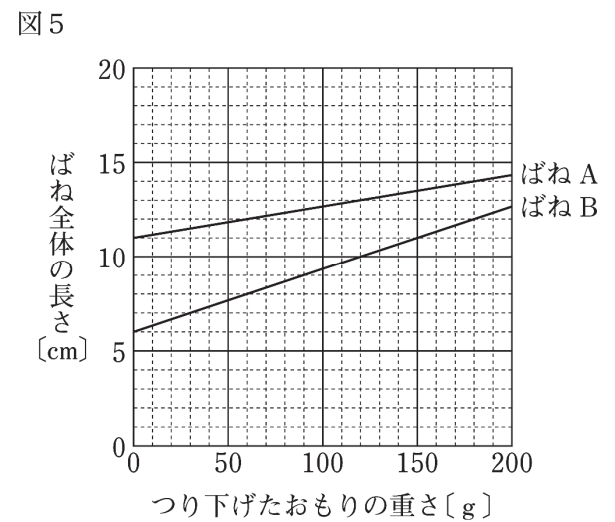
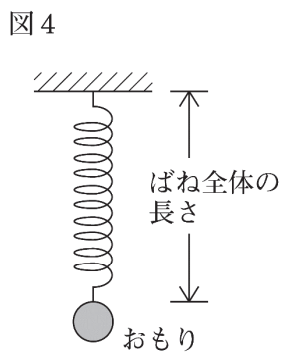
問5 問4でわかることは、表の⑦と⑩以外のふりこを比べてもわかります。どのふりことどのふりこを比べればよいですか。表の⑧, ⑨, ⑪, ⑫の中から2つ選び、記号で答えなさい。

問6 図3のように、おもりの重さを20g、ふりこの長さを100cmにしたふりこをつくり、支点から真下へ50cmのところにくぎを固定し、ふれはばを30°にしておもりを静かにはなしたところ、おもりはAの位置からB→C→Bとふれて、Aの位置にもどってきました。このとき、おもりがA→B→C→B→Aとふれるのにかかった時間は何秒ですか。表の結果をもとにして答えなさい。



[2] ばねやおもりを使って、次のような実験を行いました。ただし、ばねや棒の重さは考えないものとします。

【実験1】 長さのちがうばねA, Bを用意した。それぞれのばねに、図4のようにしていろいろな重さのおもりをつり下げ、そのときのばね全体の長さを調べた。図5のグラフは、つり下げたおもりの重さとばね全体の長さの関係を表したものである。



問7 おもりをつり下げないときのばねAの全体の長さは何 cm ですか。

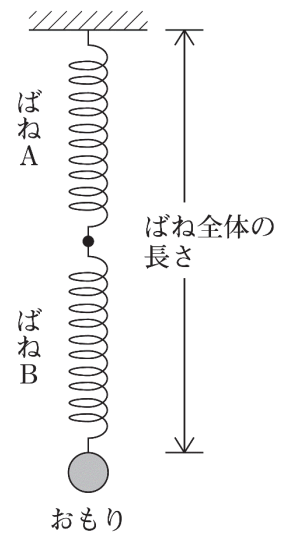
問8 ばねAに 60 g のおもりをつり下げたとき、ばねAの全体の長さは何 cm になりますか。

問9 ばねBに 240 g のおもりをつり下げたとき、ばねBの全体の長さは何 cm になりますか。

問10 ばねAに 240 g のおもりをつり下げ、ばねBに別のおもりをつり下げると、ばねAとばねBの全体の長さが同じになりました。このとき、ばねBにつり下げたおもりの重さは何 g ですか。

【実験2】 実験1 で使ったばねA, Bを図6のようにつないで、ばねBにいろいろな重さのおもりをつり下げ、そのときのばね全体の長さを調べた。

図6

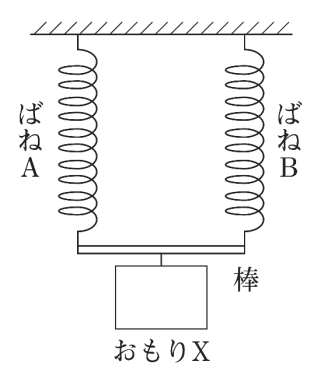


問11 ばねBに 120 g のおもりをつり下げると、ばね全体の長さは何 cm になりますか。

問12 ばねBにある重さのおもりをつり下げると、ばね全体の長さが 35cm になりました。このとき、ばねBにつり下げたおもりの重さは何 g ですか。

【実験3】 実験1 で使ったばねA, Bを棒の両はしにとりつけ、図7のようにして棒の中央におもりXをつり下げたところ、棒が水平になった。

図7

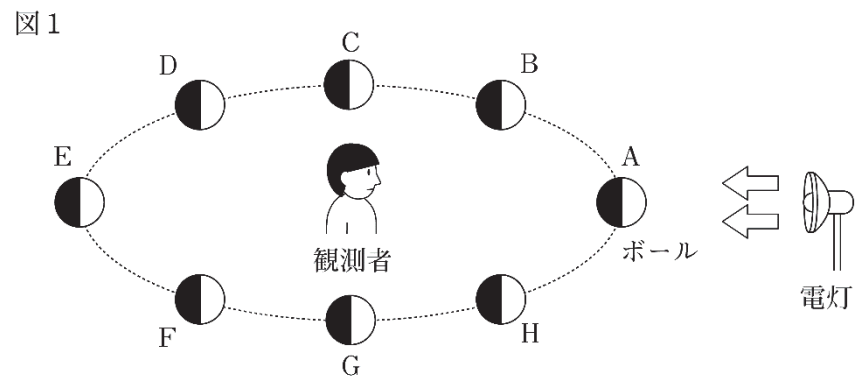


問13 棒の中央につり下げたおもりXの重さは何 g ですか。

2 月や星の見え方について、次の問いに答えなさい。

[1] 月の見え方の変化について調べるために、次のような実験と観察を行いました。

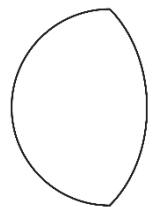
【実験】 暗くした部屋で、図1のようにAから順に、B、C、D、…と、Hまでボールの位置を変えながら、ボールに電灯の光を当て、観測者から見たボールの光が当たって明るく見える部分の形の変化を調べた。



問1 この実験で、観測者、ボール、電灯は、それぞれ月、太陽、地球のいずれかを表しています。電灯は何を表していますか。次の(ア)~(ウ)から1つ選び、記号で答えなさい。

- (ア) 月      (イ) 太陽      (ウ) 地球

問2 観測者から見てボールの明るく見える部分が図2のようになるのは、ボールをどの位置に置いたときですか。図1のA ~Hから1つ選び、記号で答えなさい。



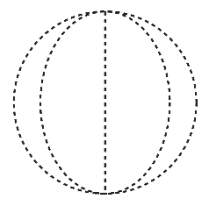
問3 ボールを問2の位置から次の位置に動かすと、ボールの見え方はどうなりますか。次の(ア)~(エ)から1つ選び、記号で答えなさい。

- (ア) 明るく見える部分が少なくなった。  
 (イ) 明るく見える部分が多くなった。  
 (ウ) 明るく見える部分は変わらなかった。  
 (エ) 明るく見える部分がなくなった。

【観察1】 日本のある地点で、ある日の午後6時に月を観察すると、月は南の空の高いところに見えた。この日から毎日午後6時に月を観察して、月の形と月が見えた位置を記録した。

問4 観察1を始めた日に見られた月は、どのような形ですか。図3の円の点線を利用してかきなさい。

図3



問5 観察1を始めた日から5日間観察を続けると、午後6時に見える月の位置はどのように変化していきますか。最も適切なものを、次の(ア)~(カ)から1つ選び、記号で答えなさい。

- (ア) 西の空の低いほうに動いていくように見える。  
 (イ) 西の空の高いほうに動いていくように見える。  
 (ウ) 東の空の低いほうに動いていくように見える。  
 (エ) 東の空の高いほうに動いていくように見える。  
 (オ) 同じ高さのまま、西のほうに動いていくように見える。  
 (カ) 同じ高さのまま、東のほうに動いていくように見える。

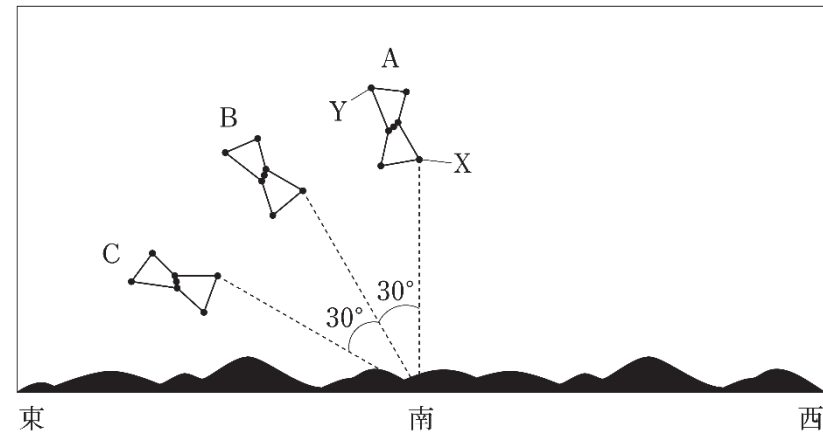
問6 観察1を始めた日と同じ形の月が見られるのは、観察1を始めた日からおよそ何日後ですか。最も適切なものを、次の(ア)~(オ)から1つ選び、記号で答えなさい。

- (ア) 10日後      (イ) 20日後      (ウ) 30日後      (エ) 40日後      (オ) 50日後

[2] 日本のある場所で、次のような観察を行いました。

【観察2】 冬のある日に南の空に見えるオリオン座を観察した。図4は、午後7時、午後9時、午後11時に見えたオリオン座の位置を表したものである。オリオン座の星X、Yは1等星で、星Xは青白色に、星Yは赤色に見えた。

図4



問7 星Xを何といいますか。次の(ア)~(エ)から1つ選び、記号で答えなさい。

- (ア) アルタイル (イ) リゲル (ウ) シリウス (エ) ベガ

問8 星Yは、冬の大三角をつくる星の1つです。星Yとともに冬の大三角をつくる星をふくむ星座はどれですか。次の(ア)~(オ)から2つ選び、記号で答えなさい。

- (ア) おおいぬ座 (イ) はくちょう座 (ウ) おおぐま座 (エ) こいぬ座 (オ) こと座

問9 星Xと星Yのように、星によって色にちがいがあるのはなぜですか。簡単に書きなさい。

問10 観察2を行った日に、オリオン座が図4のAの位置に見えたのは午後何時ですか。

問11 図4のように、時間がたつにつれてオリオン座の星が動いて見えるのはなぜですか。簡単に書きなさい。

観察2を行った日の翌日にオリオン座を観察すると、同じ時刻に見える位置は図4のときとほぼ同じでした。また、観察2を行った日の1か月後の午後7時にオリオン座を観察すると、図4のBの位置に見えました。

問12 観察2を行った日から2か月後の午後7時には、オリオン座はどの位置に見えますか。図4のA~Cから1つ選び、記号で答えなさい。

問13 観察2を行ってから10か月後に図4のBの位置にオリオン座が見えるのは何時頃ですか。最も適切なものを、次の(ア)~(オ)から1つ選び、記号で答えなさい。

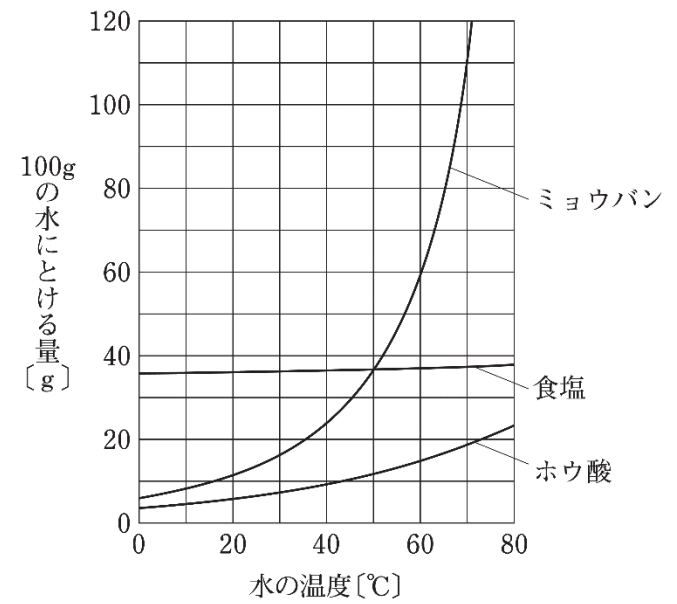
- (ア) 午後7時  
 (イ) 午後9時  
 (ウ) 午後11時  
 (エ) 午前1時  
 (オ) 午前3時

3 もののとけ方について調べるために、次のような実験を行いました。図1は、ミョウバン、食塩、ホウ酸をそれぞれ100gの水にとけるだけとかしたときの、とける量と水の温度との関係を表したものです。これについて、あとの問いに答えなさい。

【実験1】 70℃の水100gが入った3つのビーカーA～Cを用意し、それぞれのビーカーにミョウバン、食塩、ホウ酸のいずれかを30gずつ入れてよくかき混ぜると、ビーカーAではとけ残りがあつたが、ビーカーB、Cではすべてとけた。そこで、ビーカーAの液をろ紙でこして、とけ残った固体をとり出した。

【実験2】 実験1でつくったビーカーB、Cの70℃の水よう液の温度を20℃まで下げると、ビーカーBでは固体が出てきたが、ビーカーCでは固体は出てこなかった。

図1



問1 実験1でビーカーAの液からとけ残った固体をとり出したように、ろ紙でこして液体と固体を分ける操作を何といいますか。

問2 図2は、問1の操作を行っているようすを表したのですが、正しくないところが1つあります。正しい方法を簡単に書きなさい。

問3 実験1で、ビーカーAの水に入れてとかしたものは何ですか。

問4 実験1でビーカーAの液をこしてとり出した固体の重さとして最も適切なものを、次の(ア)～(オ)から1つ選び、記号で答えなさい。

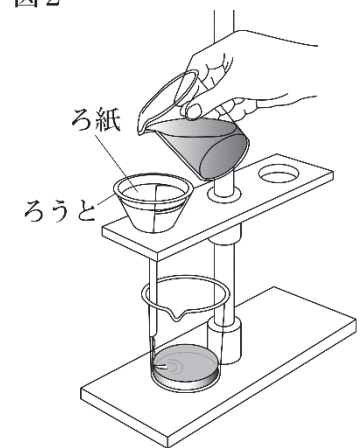
- (ア) 約10g      (イ) 約12g      (ウ) 約15g      (エ) 約18g      (オ) 約20g

問5 実験2で、ビーカーBの水よう液の温度を下げていったとき、固体が出てき始めたのは水よう液がおよそ何℃になったときですか。最も適切なものを、次の(ア)～(オ)から1つ選び、記号で答えなさい。

- (ア) 22℃      (イ) 36℃      (ウ) 46℃      (エ) 51℃      (オ) 58℃

問6 水よう液のこさは、とけているものの重さが、水よう液全体の重さの何%にあたるかという割合で考えます。実験2で、70℃のときのビーカーCの水よう液のこさは何%ですか。小数第2位を四捨五入して、小数第1位まで答えなさい。

問7 実験2のビーカーCの水よう液から固体をとり出すには、どのような操作を行えばよいですか。簡単に書きなさい。



4 図1はへちまの2種類の花のつくりを、図2はアブラナの花のつくりを表したものです。これについて、あとの問いに答えなさい。

図1

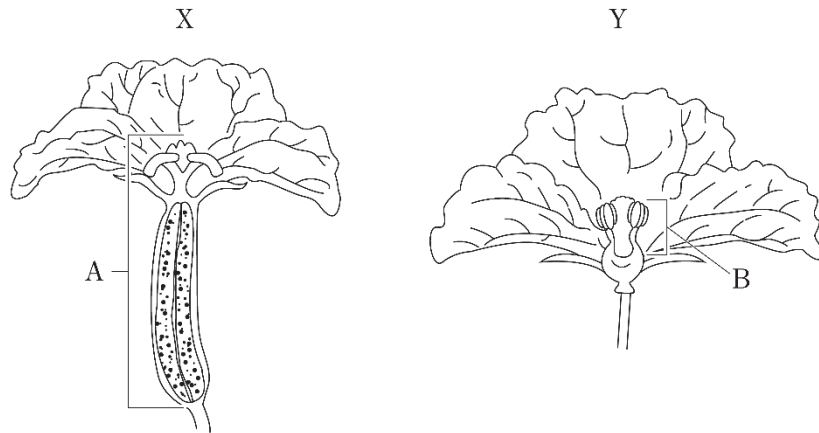
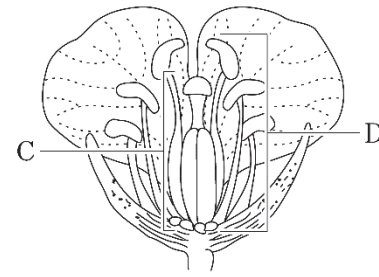


図2



問1 図1のXの花にあるAのつくりを何とといいますか。

問2 へちまの2種類の花のうち、図1のYの花を何とといいますか。

問3 アブラナの花で、図1のA、Bのつくりと同じはたらきをする部分について述べた文として最も適切なものを、次の(ア)~(エ)から1つ選び、記号で答えなさい。

- (ア) Aと同じはたらきをする部分は図2のCで、Bと同じはたらきをする部分は図2のDである。
- (イ) Aと同じはたらきをする部分は図2のCで、Bと同じはたらきをする部分はない。
- (ウ) Aと同じはたらきをする部分は図2のDで、Bと同じはたらきをする部分は図2のCである。
- (エ) Aと同じはたらきをする部分は図2のDで、Bと同じはたらきをする部分はない。

問4 へちまと同じように2種類の花がさく植物の組み合わせとして最も適切なものを、次の(ア)~(カ)から1つ選び、記号で答えなさい。

- (ア) アサガオ, イネ                      (イ) トウモロコシ, イネ                      (ウ) エンドウ, アサガオ
- (エ) キュウリ, エンドウ                      (オ) キュウリ, カボチャ                      (カ) トウモロコシ, エンドウ

へちまの実ができる条件について調べるために、次の実験を行いました。

- 【実験】**
- ① 次の日にさきそうなへちまのXの花のつぼみにふくろをかぶせる。花がさいたら、ふくろをはずして受粉させた後、再びふくろをかぶせる。花がしおれたらふくろをはずし、その後、実ができるかどうかを調べる。
  - ② 次の日にさきそうなへちまのXの花のつぼみにふくろをかぶせる。花がさいたら、ふくろをはずして何もしないでおいだ後、再びふくろをかぶせる。花がしおれたらふくろをはずし、その後、実ができるかどうかを調べる。

問5 実験の①で行った受粉とはどのようなことですか。簡単に書きなさい。

問6 実験の①では実ができ、②では実ができないと予想していましたが、実験の結果、①、②のどちらも実ができました。実験の結果を予想通りにするには、実験の②の操作をどのように変えればよいですか。簡単に書きなさい。