テーマ別学習 作図問題

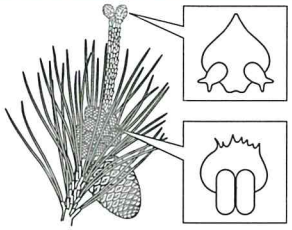
基本問題

■1年の内容■

1 右の図は，マツの若い枝と雌花と雄花のりん片を示したものである。図のりん片で花粉が入っている部分をぬりつぶしなさい。

作図ナビ マツは，胚珠がむき出しになっている裸子植物である。花粉は花粉のうに入っている。

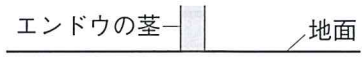
1



2 エンドウは，双子葉類のなかまである。エンドウの根を双子葉類の特徴がわかるように，右の図にかきなさい。

作図ナビ 被子植物は，双子葉類と単子葉類に分類される。それぞれの根はどうなっていたかを思い出す。

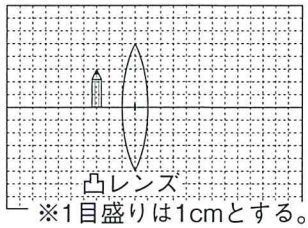
2



3 右の図のように，物体と焦点距離が 6 cm の凸レンズを置いた。このとき，物体を凸レンズを通して見たとき，物体の先端はどこに見えるか。その位置を作図によって求め，「×」とかきなさい。

作図ナビ ２本の光線を使って作図をする。

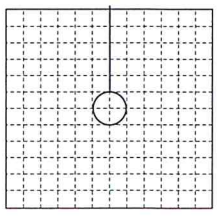
3



4 右の図は，質量 200 g のおもりを糸でつり下げたようすを示したものである。おもりにはたらく重力を，力の矢印で表しなさい。ただし，質量 100 g の物体にはたらく重力の大きさを 1 N，図の方眼の 1 目盛りを 0.5 N とする。

作図ナビ 矢印の長さは，方眼の何目盛りになるかを考える。重力の作用点はどこにかくのだろうか。

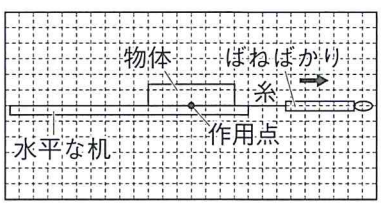
4



5 右の図のように，水平な机に置いた物体をばねばかりを使って矢印の方向に引いたところ，ばねばかりが 1.2 N を示したが，物体は静止したままだった。このときに物体と机の間ではたらく摩擦力を矢印で表しなさい。ただし，作用点は「•」とし，方眼の 1 目盛りを 0.2 N とする。

作図ナビ 矢印の長さは，方眼の何目盛りになるかを考える。摩擦力は，物体が運動する向きとは逆向きにはたらく。

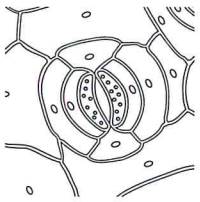
5



■ 2年の内容■

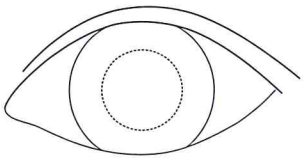
6　右の図は，植物の葉の裏側を顕微鏡で観察したものである。蒸散にかかわる気孔という部分はどこか。ぬりつぶしなさい。

作図ナビ　気孔とは，孔辺細胞に囲まれたすきまである。

6


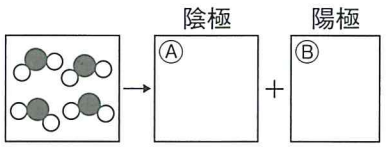
7　右の図は暗い部屋にいるときのヒトの目の模式図で，点線の部分はひとみを表している。明るい部屋に入ったときのひとみの大きさはどのようになるか。図に実線でかきなさい。

作図ナビ　ひとみの大きさは周囲の明るさによって変わる。暗いところでは，たくさんの光をとり入れる必要がある。

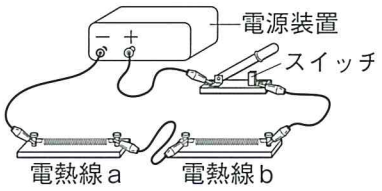
7


8　右の図は，水の電気分解のようすをモデルを使って表そうとしたものである。図の水分子がすべて分解されたとして，陰極と陽極から発生する気体の分子モデルをⒶ，Ⓑにかきなさい。

作図ナビ　化学変化の前後で，原子の種類と数はかわらない。

8


9　右の回路に流れる電流と電熱線aに加わる電圧を測定するための回路図をかきなさい。ただし，電熱線a，電熱線bがわかるように，それぞれa，bと示しなさい。



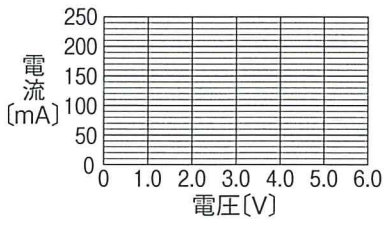
作図ナビ　電流計と電圧計は，はかる部分にどのようにつなぐか。

9

10　ある電熱線に加わる電圧と電流の関係を調べたところ，右の表のような結果が得られた。この表をもとにして，電圧と電流の関係を表すグラフを，右の図にかきなさい。

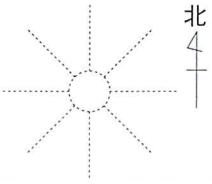
電圧[V]	0	2.0	3.0	4.0	6.0
電流[mA]	0	80	120	160	240

作図ナビ　表の値を正確にグラフに記入する。

10


11　風向が南東，風力が2，天気がくもりを表す記号を，右の図にかき入れなさい。

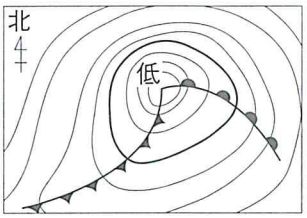
作図ナビ　風向は，どちらからふいてくるかを矢ばねの向きで表し，風力は，矢ばねの数で表す。

11


12　右の図は，日本付近に見られた温帯低気圧を示したものである。この天気図において，寒冷前線によって強い雨やかみなりをともなう雲が発生しやすい場所はどこか。図に▨で表しなさい。

作図ナビ　積乱雲の付近では，強い雨やかみなりが起こる。積乱雲は，寒冷前線付近の強い上昇気流が起きるところにできる。

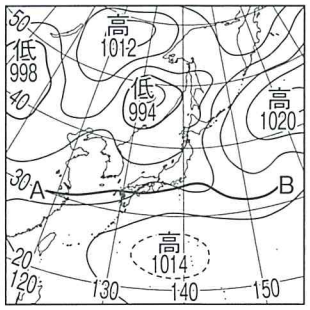
12



13　右の図は，6月のある日の日本付近の天気図であり，AからBを結んだ線は停滞前線の位置を示している。ABに停滞前線の記号をかき入れなさい。

作図ナビ　停滞前線の記号は，寒気と暖気が押し合うようすを表したものである。記号の向きに気をつける。

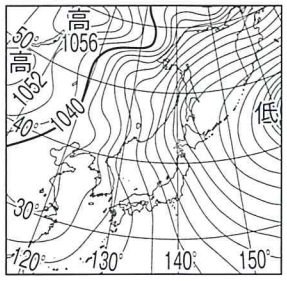
13



14　右の天気図では，1040 hPaを表す等圧線のように，太線でかくべき等圧線がほかにもある。太線で表すべき等圧線をすべて選び，選んだ等圧線を太線でなぞりなさい。

作図ナビ　等圧線は，4 hPaごとに引くが，読みとりやすいように，ある区切りで太い線にする。

14

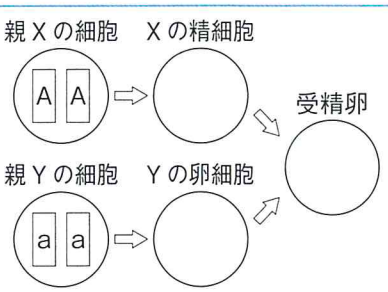


■3年の内容■

15　右の図は，親Xと親Yが有性生殖を行うときの各細胞の染色体と遺伝子のようすを表そうとしたものである。空欄にあてはまる染色体と遺伝子を書き入れなさい。ただし，□は染色体，AとaとAは遺伝子を表す。

作図ナビ　精細胞と卵細胞のような生殖細胞ができるときには，減数分裂が起こる。このとき，染色体はどうなっただろうか。

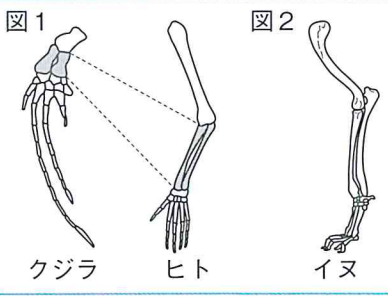
15



16　図1は，クジラのひれとヒトのうでの骨格をスケッチしたものである。図1の▩で示した部分のつくりは，図2のイヌの前あしの骨格ではどこにあたるか。図2をぬりつぶして示しなさい。

作図ナビ　セキツイ動物の前あしは，同じものが変化してできた。骨の形や位置から考える。

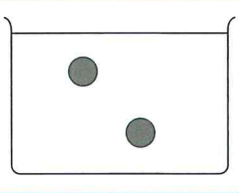
16



17　右の図は，塩化銅が水にとけて電離したようすを銅イオンを●，塩化物イオンを○として，モデルで示そうとしたものである。図に塩化物イオンをかき入れなさい。

作図ナビ　塩化銅の化学式は$CuCl_2$である。

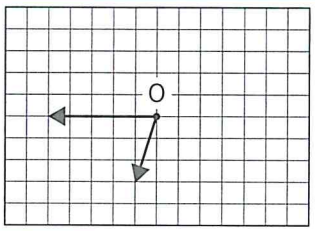
17



18　右の図は，O 点にはたらく 2 力を示したものである。この 2 力とつり合う 1 つの力を，O 点からかきなさい。

作図ナビ　2 力の合力をかいてみる。この合力とつり合う力はどのような大きさと向きだろうか。

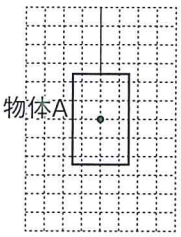
18



19　物体 A をばねばかりでつるしたところ，ばねばかりは 1.6 N を示した。この状態のまま，物体 A を水中に沈めたところ，ばねばかりは 0.8 N を示した。このとき，物体 A にはたらく浮力の大きさを表す矢印を，右の図にかき入れなさい。ただし，作用点は「•」とし，方眼の 1 目盛りを 0.4 N とする。

作図ナビ　ばねばかりが物体を引く力と浮力の合力が，物体にはたらく重力とつり合う。

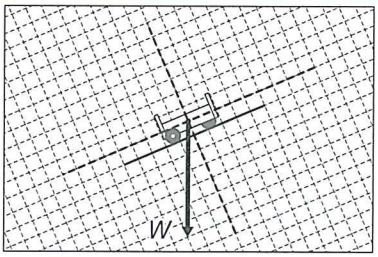
19



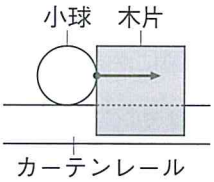
20　右の図は，斜面上の台車にはたらく重力 W を示したものである。重力 W を，斜面に平行な分力 A，斜面に垂直な分力 B に分解し，力 A と力 B を矢印で表しなさい。

作図ナビ　重力 W が，力 A と力 B を 2 辺とする平行四辺形の対角線になるように作図する。

20

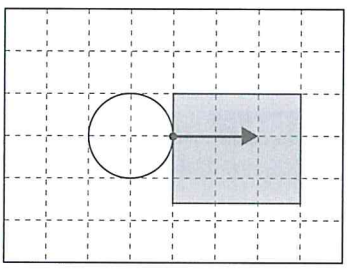


21　右の図のように，カーテンレール上の木片に小球をぶつけた。図の矢印は，小球が木片に加えた力を示したものである。このとき，小球が木片から受ける力を，解答らんの図に矢印で表しなさい。



作図ナビ　小球が木片に加えた力は作用である。

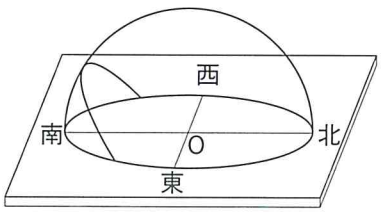
21



22　右の図は，日本のある地点での冬至の日の太陽の通り道を透明半球上に示したものである。この地点における春分の日の太陽の通り道を図の透明半球上にかき入れなさい。

作図ナビ　同じ地点で観測した太陽の通り道は平行になる。春分の日の日の出・日の入りの位置は，どこであっただろうか。

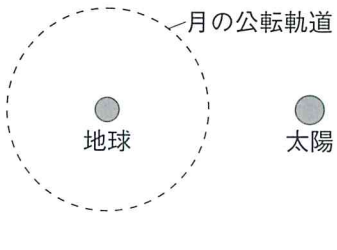
22



23　右の図は，地球と太陽の位置関係と，月の公転軌道を示したものである。月食が起こるときの月の位置に○をかきなさい。

作図ナビ　月食とは，どのような現象をいうのであろうか。また，そのようになるには，地球・太陽・月がどのような並び順になればよいか考えてみよう。

23

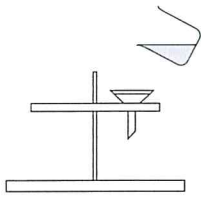


標準問題

■1年の内容■

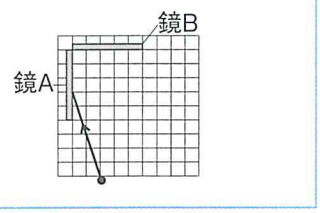
24　右の図は，水溶液をろ過するときの器具の一部を示したものである。ビーカーとガラス棒をかき入れ，ろ過をするときのようすを示す図を完成させなさい。

作図ナビ　水溶液がこぼれないように，どのような工夫をすればよいかを考える。



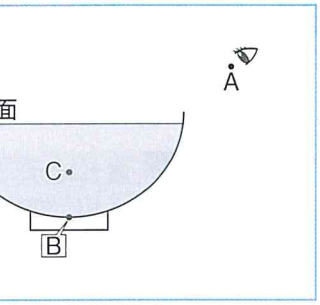
25　右の図の●から出た光が矢印の向きに進むとき，鏡Aに当たったあと，光はどのように進むか。光の道すじを，図にかき入れなさい。

作図ナビ　光は反射の法則(入射角＝反射角)にしたがって進む。



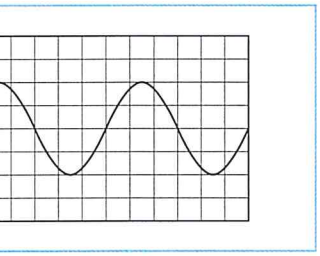
26　右の図のような容器に水を注ぎ，点Aから見たところ，水を注ぐ前には見えなかった容器の底の点Bに置いた砂粒が点Cの位置にあるように見えた。このとき，点Bから点Aに向かって光が進んだ道すじを実線でかき入れなさい。

作図ナビ　砂粒から出た光は，水面で屈折して，「入射角＜屈折角」となるようにして進む。



27　右の図は，弦の音をコンピュータで調べた波形である。この音よりも高くて小さい音が示す波形を，図にかき入れなさい。

作図ナビ　音の高さは波の間隔，音の大きさは波の高さから読みとることができる。



■2年の内容■

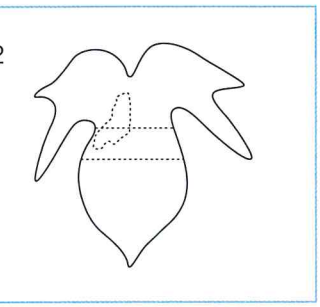
28　アサガオを1日暗室に置き，図1のようにふ入りの葉をアルミニウムはくでおおってから日光を当てた。4時間後，葉を脱色してからヨウ素液につけたとき，図2の葉で色が変わった部分をぬりつぶしなさい。

図1



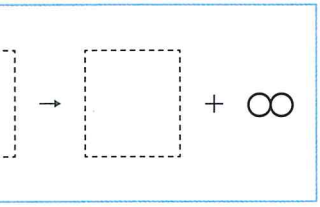
作図ナビ　ヨウ素液はデンプンがあると青紫色に変化する。

図2



29　銀原子を●，酸素原子を○のモデルで表すとき，酸化銀の分解を表すとどのようになるか。右の図の空欄にあてはまるモデルをかき入れなさい。

作図ナビ　分子をつくる物質とつくらない物質がある。

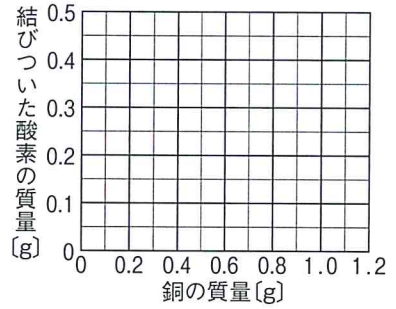


30 0.40 g，0.60 g，0.80 g，1.00 g の銅の粉末をそれぞれ十分に加熱し，できた酸化銅の質量を調べたところ，上の表のような結果が得られた。この結果をもとに，銅の質量と結びついた酸素の質量の関係を表すグラフを，右の図にかきなさい。

銅の質量[g]	0.40	0.60	0.80	1.00
酸化銅の質量[g]	0.50	0.75	1.00	1.25

作図ナビ 表より，結びついた酸素の質量を求める。

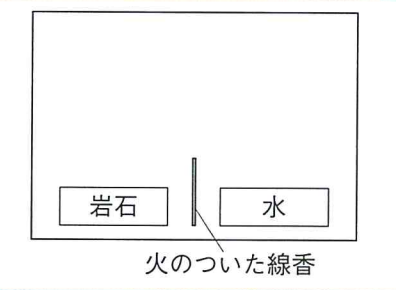
30



31 冬には大陸から日本海側に向かって季節風がふくことを確かめるため，50℃にした岩石と水を，右の図のような20℃の箱に入れ，中央に火のついた線香を置いたところ，線香のけむりが箱の中を循環した。循環のようすを矢印で表しなさい。

作図ナビ あたたかい空気は，密度が小さくなり，上昇する。これにより，空気の循環が生じる。

31

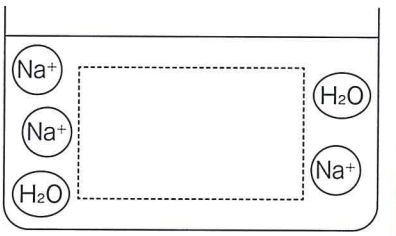


■3年の内容■

32 うすい水酸化ナトリウム水溶液とうすい塩酸を混ぜ合わせ，完全に中和させた。右の図は，この混合液をモデルで示そうとしたもので，水分子の一部と塩化物イオンがかかれていない。図の□に水分子と塩化物イオンをかき入れなさい。

作図ナビ この水溶液は完全に中和され，中性になっている。中性の水溶液には，H^+ や OH^- は含まれない。

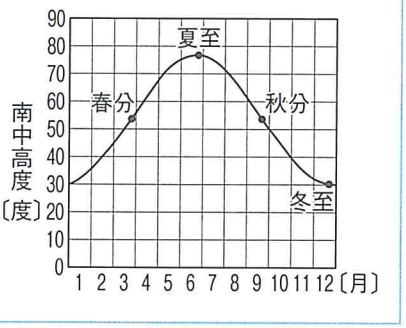
32



33 右の図は，日本のある場所での1年の太陽の南中高度の変化を示したものである。もし，地球の地軸が公転面に対して垂直であるならば，この場所での1年の太陽の南中高度の変化はどうなるか。図にグラフをかき入れなさい。

作図ナビ 季節が生じるのは，地軸が傾いているからである。地軸が傾いていないと，どんなことが起こるのだろうか。

33



34 右の図は，自然界において炭素をふくむ物質が循環するようすを模式的に示したものであるが，炭素の流れを表す矢印が2本たりない。この矢印を2本かき加えて図を完成させなさい。

作図ナビ 生産者や分解者が二酸化炭素とかかわるはたらきには何があったのかを思い出してみる。

34

