

※答えはすべて解答用紙に書きなさい。

※選んで答える問題はすべて記号で答えなさい。

1 アサガオについて、次の問いに答えなさい。

問1 アサガオAのめしべにアサガオBの花粉だけを受粉させようと思います。次の処理の中で必要のないものはどれですか。

最も適当なものを選びなさい。

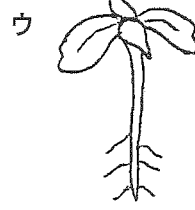
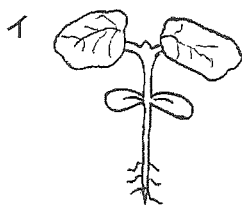
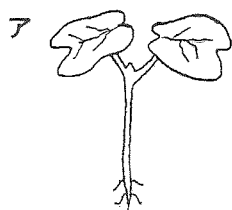
ア 開花前にアサガオAのおしべをきりとる。

イ 開花前にアサガオBのめしべをきりとる。

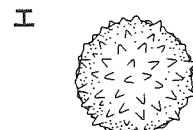
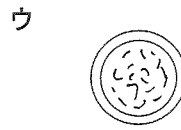
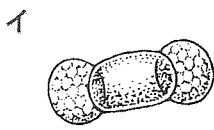
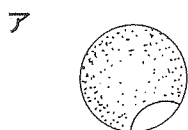
ウ 開花の前後はアサガオAの花にふくろをかけ、こん虫が訪れないようにする。

エ 受粉後はアサガオAの花にふくろをかけ、こん虫が訪れないようにする。

問2 発芽後のアサガオの様子を表した図はどれですか。最も適当なものを選びなさい。



問3 アサガオは虫ばい花です。次の花粉のうちアサガオの花粉を表した図はどれですか。最も適当なものを選びなさい。



問4 アサガオは合弁花です。次の植物のうち合弁花はどれですか。最も適当なものを選びなさい。

ア エンドウ

イ サクラ

ウ タンポポ

エ アブラナ

問5 直射日光をさえぎり建物の温度上昇を防ぐために、アサガオなどのつる性植物を建物の壁などに生育させたものを、「緑のカーテン」といいます。

(1) アサガオ以外に「緑のカーテン」を作るのに適した植物はどれですか。最も適当なものを選びなさい。

ア ヘチマ

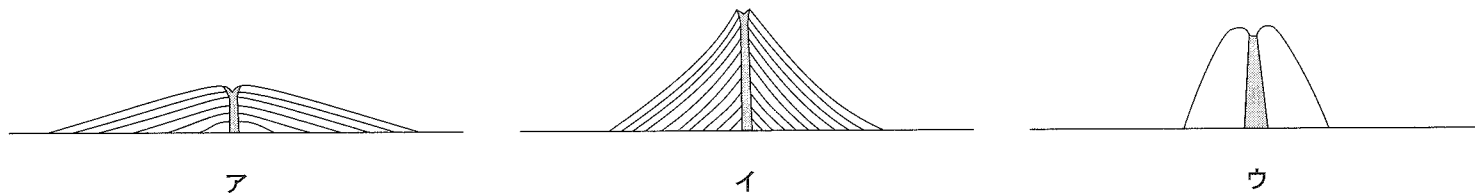
イ アブラナ

ウ イヌガラシ

エ スズメノテッポウ

(2) 「緑のカーテン」では直射日光をさえぎること以外に、植物がもつあるはたらきによって周りの温度上昇を防いでいます。そのはたらきを漢字二字で答えなさい。

- 2 火山は地中のマグマがふん出することによってできます。その時ふん出するマグマのねばりけによって、できる火山の形は異なります。下の図は、マグマのねばりけによって分けた3種類の火山を表しています。次の問いに答えなさい。



- 問1 ねばりけが最も大きいマグマのふん出でできた火山はどれですか。最も適当なものを図の中から選びなさい。
- 問2 火山のふん出物に、火山ガスがあります。火山ガスの主な成分はどれですか。最も適当なものを選びなさい。
- ア リゅう化水素 イ 水素 ウ 二酸化炭素 エ 水蒸気
- 問3 マグマが冷え固まってできた岩石を火成岩といいます。火成岩について表した次の文のうち正しいものはどれですか。最も適当なものを選びなさい。
- ア 岩石をつくるつぶは、丸みがある。
- イ 化石を含む場合がある。
- ウ 10万年以上の時間をかけて、マグマが冷え固まる場合がある。
- エ 白っぽい色をしたものがほとんどである。
- 問4 次の岩石のうち、火成岩はどれですか。最も適当なものを選びなさい。
- ア 花こう岩 イ 砂岩 ウ れき岩 エ 石灰岩
- 問5 ふん火の際に生じた火山灰が、たい積してできた岩石を何といいますか。

- 3 図1のような迷路をつくり、いくつかの地点からダンゴムシを出発させ、その後どのように移動するかを観察しました。次の問いに答えなさい。なお、ダンゴムシは白い部分を通ることはできますが、灰色の部分是通过することができません。また、地点は①～⑪まであります。

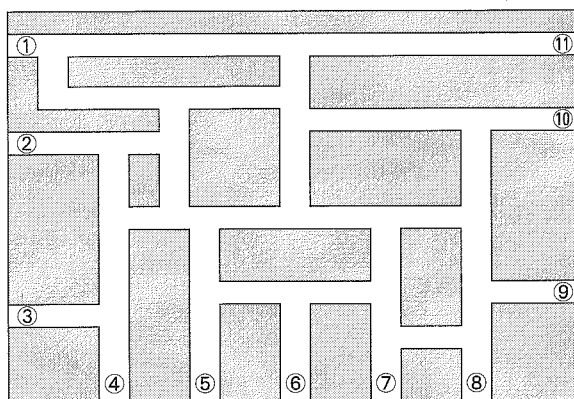
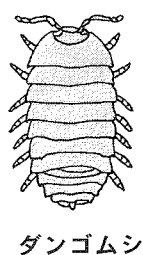


図1

- (実験1) まず地点②からダンゴムシを出発させた。数十匹のダンゴムシについて同じ実験をしたところ、最初のつきあたりAで右に曲がったダンゴムシは、すべて図2のような道を通り地点⑧から外へ出て行った。また、Aで左に曲がったダンゴムシはすべて図3のような道を通り地点⑪から外へ出て行った。

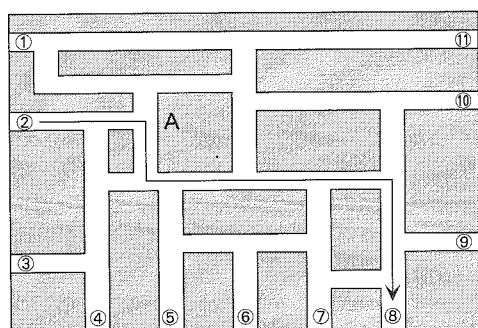


図2

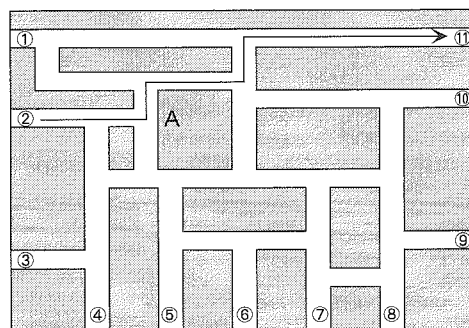


図3

(実験2) 次に地点⑥からダンゴムシを出発させた。数十匹のダンゴムシについて同じ実験をしたところ、最初のつきあたり
Bで右に曲がったダンゴムシは、すべて図4のような道を通り地点⑩から外へ出て行った。また、Bで左に曲がったダンゴムシはすべて図5のような道を通り地点②から外へ出て行った。

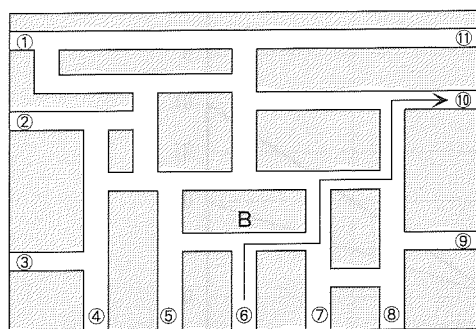


図4

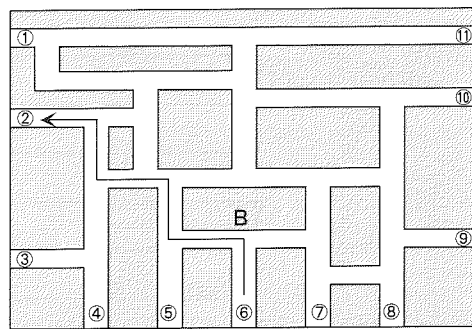


図5

(実験3) 地点⑤、⑦からダンゴムシを出発させた場合、出口は地点②か⑩のいずれかであった。

問1 ダンゴムシのなかまとして最も適当なものを選びなさい。

- ア アサリ イ ゾウリムシ ウ ヒトデ エ エビ

問2 この実験からいえるダンゴムシの進み方として最も適当なものを選びなさい。

- ア 進む向きに決まりはない。
イ 出発した位置から最も近い地点から外へ出ていく。
ウ 必ずなかまが通った後をたどる。
エ つきあたりでは左右かわるがわる進む。

問3 ダンゴムシを地点③から出発させた場合、出て行く可能性のある出口はどこですか。実験の結果から考え、地点①～⑪から2つ選びなさい。

問4 図6のように点線部に新たに道を作った場合、地点②から出発したダンゴムシが出て行く可能性のある出口はどこですか。実験の結果から考え、地点①～⑪から2つ選びなさい。

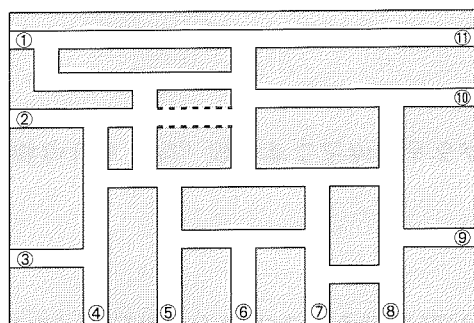


図6

- 4 100 gの水に溶かすことのできる最大のものの重さ[g]を溶解度^{ようかいど}といいます。また、溶解度に相当する量を水に溶かした水溶液^{すいようえき}を飽和水溶液^{ほうわ}といいます。固体Aと固体Bの10℃から60℃までの溶解度が下の図に示してあります。これを使って次の問いに答えなさい。なお、割り切れない場合は、小数第2位を四捨五入して答えなさい。

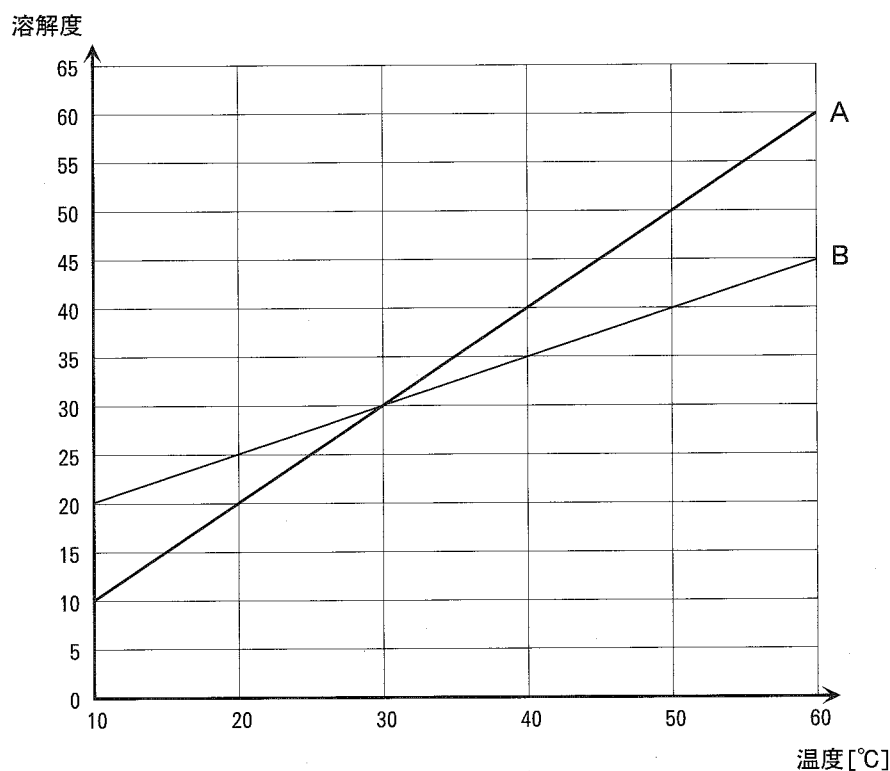
問1 40℃で150 gの水にAをできるだけ溶かしました。溶かすことができるAは最大で何gですか。

問2 問1の水溶液のこさは何％ですか。

問3 60℃でAの飽和水溶液400 gをつくりました。この中に溶けているAは何gですか。

問4 20℃で10％のBの水溶液100 gをつくりました。この水溶液を50℃にすると、さらに溶かすことができるBは最大で何gですか。

問5 60℃で50 gの水にAとBを20gずつ溶かしました。この水溶液をゆっくり冷やしていくとき、Bだけが固体として出てくる温度の範囲は何℃から何℃までの間ですか。また、その範囲で固体として出てくるBは最大で何gですか。
ただし、AとBの溶解度は互いに影響^{たが えいきょう}をおよぼさないものとします。



- 5 塩酸と水酸化ナトリウム水溶液^{すいようえき}について、以下のような実験をしました。次の問いに答えなさい。ただし、液体を混ぜたあとの体積は、混ぜる前の体積の和になるものとします。

(実験1) 塩酸Aを10mL用意し、90mLの水を加えてうすめた。これを塩酸Bとする。

(実験2) 水酸化ナトリウム水溶液Cを10mL用意し、20mLの水を加えてうすめた。これを水酸化ナトリウム水溶液Dとする。

(実験3) 5 mLの塩酸Bに緑色のBTB液を少し加えたところ、(①) 色に変化した。そこへ水酸化ナトリウム水溶液Dを少しずつ加えていくと、12mLを加えたところで水溶液が(②) 色に変化した。さらに水酸化ナトリウム水溶液Dを加えていくと、水溶液の色は(③) 色に変化した。このことから、塩酸Bと水酸化ナトリウム水溶液Dは5 : 12の体積比で過不足なく反応することがわかった。

問1 塩酸について説明した次の文のうち、最も適当なものを選びなさい。

- ア 塩酸を赤色のリトマス紙につけると、青色に変化する。
- イ 塩酸に銅を加えると、気体が発生する。
- ウ 塩酸にアルミニウムを加えると、気体が発生する。
- エ 塩酸を加熱していった水がすべて蒸発した後には、白い粉が残る。

問2 文中の①～③の色を答えなさい。

問3 次の(1)、(2)の水溶液の体積は何mLですか。

- (1) 5 mLの塩酸Bと過不足なく反応する水酸化ナトリウム水溶液Cの体積。
- (2) 24mLの水酸化ナトリウム水溶液Dと過不足なく反応する塩酸Aの体積。

問4 5 mLの塩酸Aに水酸化ナトリウム水溶液Cを30mL加えました。

- (1) 塩酸Bまたは水酸化ナトリウム水溶液Dのどちらを加えると過不足なく反応しますか。BまたはDで答えなさい。
- (2) (1)の体積は何mLですか。

- 6 下の図は平面鏡の前に立っているA君、B君、C君、D君の4人を真上から見たものです。次の問いに答えなさい。ただし、図のマス目は正方形で、平面鏡の横幅は2マス分の幅に等しいものとします。

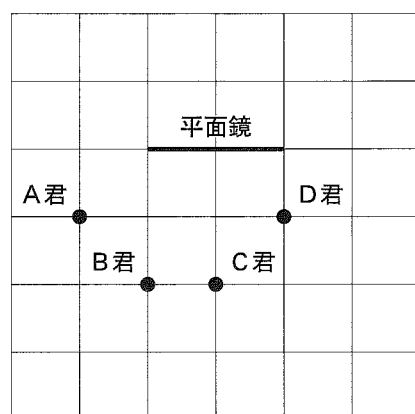
問1 平面鏡に映ったA君の姿を見ることができる人物はB君、C君、D君の3人のうち誰ですか。

問2 B君から見て平面鏡に映って見える範囲を **解答例** にならって斜線で示しなさい。マス目の交点を通る場合は、それが分かるように示しなさい。ただし、定規などを使ってはいけません。

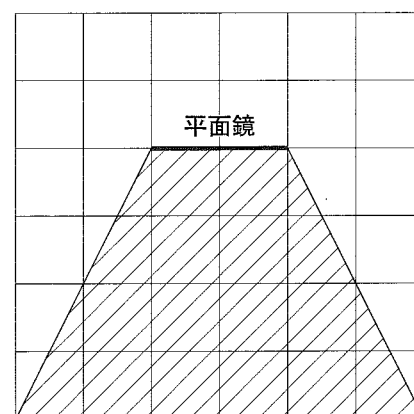
問3 A君とC君のお互いの見え方について述べた文はどれですか。最も適当なものを選びなさい。

- ア A君は鏡に映ったC君の姿を見ることができ、C君も鏡に映ったA君の姿を見ることができる。
 イ A君は鏡に映ったC君の姿を見ることができるが、C君は鏡に映ったA君の姿を見ることができない。
 ウ A君は鏡に映ったC君の姿を見ることができないが、C君は鏡に映ったA君の姿を見ることができる。
 エ A君は鏡に映ったC君の姿を見ることができず、C君も鏡に映ったA君の姿を見ることができない。

問4 D君が平面鏡のまわりを自由に動きまわることができるとき、D君が平面鏡に映ったA君とC君の2人の姿を同時に見ることができる範囲を **解答例** にならって斜線で示しなさい。マス目の交点を通る場合は、それが分かるように示しなさい。ただし、定規などを使ってはいけません。



図



解答例