

[注意] 答えはすべて解答らんに書きなさい。

[1] 月と太陽は、地球から見るとほぼ同じ大きさに見えて観察しやすい天体です。月は満ち欠けをくり返しますが、これはおもに(①)しているために観察される現象です。月が満ち欠けをしても月の表面に見える模様は変化しません。これは月の公転周期と自転周期が同じだからです。月と地球、それぞれの公転と自転は、いずれも北半球の上空側から見て反時計回りです。月の模様の部分は、月の表面が平らな場所で、(②)と呼ばれています。(②)以外の場所はごつごつしていて、丸いくぼ地がたくさん見られます。この丸いくぼ地を(③)といいます。

問1 月・太陽・地球は、それぞれどのような種類の天体ですか。次の(ア)～(オ)から選び、記号で答えなさい。

(ア) 恒星 (イ) 小惑星 (ウ) 彗星 (エ) 衛星 (オ) 惑星

月	太陽	地球
---	----	----

問2 文中の①にあてはまるものを、次の(ア)～(エ)から選び、記号で答えなさい。また、②と③にあてはまる語を答えなさい。

(ア) 地球が公転 (イ) 地球が自転
(ウ) 月が公転 (エ) 月が自転

①	②	③
---	---	---

問3 地球から見た月が「満月」と「三日月」のとき、月から見た地球はどのような形に見えとされますか。次の(ア)～(オ)から選び、記号で答えなさい。

(ア) 満月型 (イ) 新月型(見えない) (ウ) 半月型 (エ) 三日月型

(オ) 居待月型(満月から少し欠けた形)

満月	三日月
----	-----

問4 月から地球や太陽を見たとき、どのような大きさに見えとされますか。次の(ア)～(ウ)から選び、記号で答えなさい。

(ア) 地球から見た太陽や月とほぼ同じ大きさ (イ) 地球から見た太陽や月より大きい

(ウ) 地球から見た太陽や月より小さい

地球	太陽
----	----

問5 月面上のある場所で日の出をむかえるころ、日の出の方角とは反対側の月の地平線近くの空に地球が見えています。このあと地球の見え方はどのように変化すると考えられますか。次の(ア)～(オ)から選び、記号で答えなさい。

(ア) 見える位置を変えずに少しずつ欠ける (イ) 見える位置を変えずに少しずつ満ちてくる

(ウ) 地平線の下へしずみ見えなくなる (エ) 高度を上げながら少しずつ欠ける (オ) 高度を上げながら少しずつ満ちてくる

[2] 水 100g に固体の物質 A を入れ、とけるだけとかしました。40℃の水 100g に物質 A は 64g、60℃の水 100g に物質 A は 110g ま

でとけました。

問1 いっぱんに、固体の物質を水により多くとかすには、どのようにしたらよいですか。2つ答えなさい。

--	--

問2 40℃の水 100g に物質 A をとけるだけとかした水よう液の重さは何 g ですか。

--

問3 40℃の水 100g に物質 A をとけるだけとかした水よう液に 40℃の水を加え、さらに物質 A を加えてとけるだけとかしたところ、水よう液の重さが 246g になりました。加えた水と加えた物質 A はそれぞれ何 g ですか。水温の変化、水の蒸発はないものとします。

考え方・式

--

答え 加えた水：

加えた物質 A：

問4 問3の水よう液 246g から水を 25g 蒸発させ、40℃にしたところ、とけきれずに出てきた物質 A は何 g ですか。

考え方・式

--

答え

問5 問4でとけきれずに出てきた物質 A をすべて取り除き、その後、水よう液を 60℃にあたためました。この水よう液に物質 A を加えて、とけるだけとかしました。加えた物質 A は何 g ですか。水の蒸発はないものとします。

考え方・式

--

答え

[注意] 答えはすべて解答らんに書きなさい。

[3] 図1のように木箱に太さのちがう2本の針金を張り、それぞれのはしに重さの等しいおもりを1つずつ下げました。針金が水平に張ってある部分(ここを弦^{げん}とします)をはじくと、弦^{しん}が振動して音が出ます。図2は、弦の振動の様子を表したものです(この実験では弦はすべて図2のように振動するとします)。1秒間に振動する回数を振動数といい、Hz(ヘルツ)という単位で表します。弦の1カ所を指で強くおさえながら弦を振動させると、振動している弦の長さが短くなるほど高い音が出ました。弦の長さが半分になると、振動数もとの長さのときの2倍になることがわかりました。また、弦を指でおさえずに、下げるおもりの数を変えても音の高さがかわることがわかりました。図3は、太い弦と細い弦について、下げるおもりの数と弦の振動数の関係を調べたグラフです。表1は音と振動数の関係を示したものです。

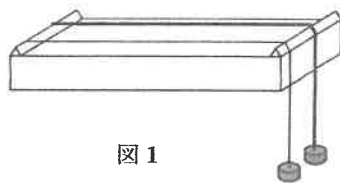


図1

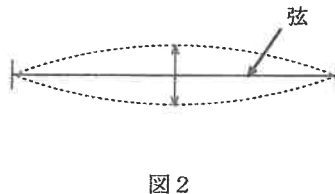


図2

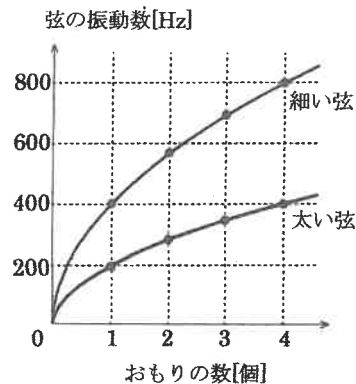


図3

音	振動数 [Hz]
ド	262
レ	294
ミ	330
ファ	349
ソ	392
ラ	440
シ	494

表1

問1 図1の状態から、下げるおもりの数だけ変えて、弦の振動数を2倍にするには、おもりの数を何個にする必要がありますか。

問2 図2で示した状態より、小さな音が出ているとき、弦の振動の様子はどのように変わりますか。図2に実線で、かき加えなさい。

問3 図1で、細い弦から出る音と同じ高さの音を、太い弦で出すにはどのような方法がありますか。その方法を具体的に2つ答えなさい。

問4 下げるおもりの数を1個として、弦は必ずもとの長さの半分以上で音を出すものとします。

表1の「ド・レ・ミ・ファ・ソ・ラ・シ」のうち、細い弦で出すことになる音をすべて答えなさい。

問5 下げられるおもりの数を1～4個として、弦は必ずもとの長さの半分以上で音を出すものとします。この器具で出せる最も低い音と最も高い音の振動数はそれぞれ何 Hz ですか。

最も低い音	最も高い音
Hz	Hz

[4] パンダはクマの仲間だと考えられます。多くのクマの仲間は雑食性でいろいろなものを食べますが、パンダはおもにタケやササを食べて生活しています。野生のパンダは今では世界の限られた地域にしかいません。パンダの化石は、古い時代からパンダの形態(姿や形)が現在までほとんど変化していないことを示しています。また、パンダは野生のままでは、どんどん数が減り、絶滅してしまうと心配されているため、いろいろな方法で保護されています。

問1 古い時代からほとんどその形態を変えずに生き残っている生物を何と呼びますか。

問2 絶滅が心配されている生物を何と呼びますか。

問3 野生のパンダが絶滅しないように、どのような方法で保護されていますか。具体的に説明しなさい。

問4 クマが雑食性であるのに対し、パンダがタケやササばかりを選んで食べることには、どのような利点があると考えられますか。

問5 パンダのように限られた種類の食物を食べて生活している動物の例と、その動物がおもに食べている食物を答えなさい。

動物

食物