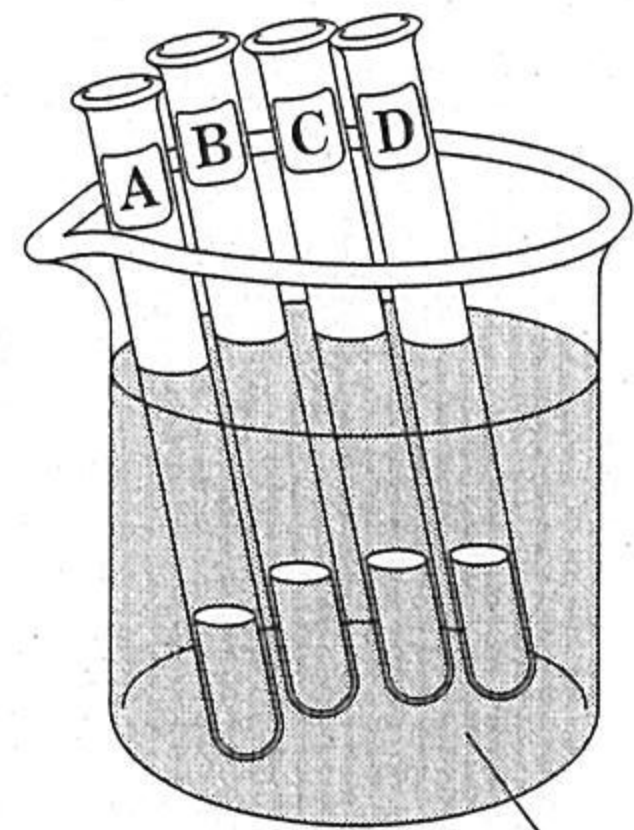


1 だ液によるデンプン溶液の変化を調べるために実験を行った。1～7の問いに答えなさい。

〔実験〕 A～Dの試験管に、デンプン溶液を5 cm<sup>3</sup> ずつ入れた。

さらに、AとBの試験管には、うすめただ液を1 cm<sup>3</sup> ずつ入れ、CとDの試験管には、水を1 cm<sup>3</sup> ずつ入れた。それぞれの試験管をふり混ぜた後、図1のように、ビーカーに約40℃の湯を入れ、A～Dの試験管を10分間あたためた。その後、試験管を取り出し、AとCの試験管にはヨウ素液を入れて、試験管の中の色の变化を観察し、BとDの試験管にはベネジクト液と沸騰石を入れて、ガスバーナーで加熱し、試験管の中の変化を観察した。



約40℃の湯

図1

表は、実験の結果をまとめたものである。

表		ヨウ素液との反応による色の变化	ベネジクト液との反応による变化
	A	变化しなかった	
	B		赤褐色の沈殿ができた
	C	青紫色に変化した	
	D		变化しなかった

1 ガスバーナーで試験管を加熱する方法として最も適切なものを、次のア～エから1つ選び、符号で書きなさい。

ア 試験管の口を自分の方に向け、試験管を動かさないようにして加熱する。

イ 試験管の口を自分の方に向け、試験管を軽くふりながら加熱する。

ウ 試験管の口をだれもいない方に向け、試験管を動かさないようにして加熱する。

エ 試験管の口をだれもいない方に向け、試験管を軽くふりながら加熱する。

2 次の文中の   の(1)、(2)にあてはまるものとして最も適切なものを、次のア～カからそれぞれ1つずつ選び、符号で書きなさい。

実験の結果から、  (1) の試験管の中のようなすを比較すると、だ液のはたらきによって、デンプンがなくなったことがわかる。また、  (2) の試験管の中のようなすを比較すると、だ液のはたらきによって、ブドウ糖が2分子結びついたものなどができたことがわかる。これらのことから、デンプンは、だ液のはたらきによって分解されて、ブドウ糖が2分子結びついたものなどになったと考えられる。

ア AとB    イ AとC    ウ AとD    エ BとC    オ BとD    カ CとD

3 だ液にふくまれ、デンプンを分解する消化酵素を何というか。ことばで書きなさい。



4 図2は、消化によってできたブドウ糖などの養分の多くを吸収する小腸の模式図である。図3は、小腸のかべの一部を拡大した模式図である。図3の小腸のかべの表面にある小さな突起を何というか。ことばで書きなさい。

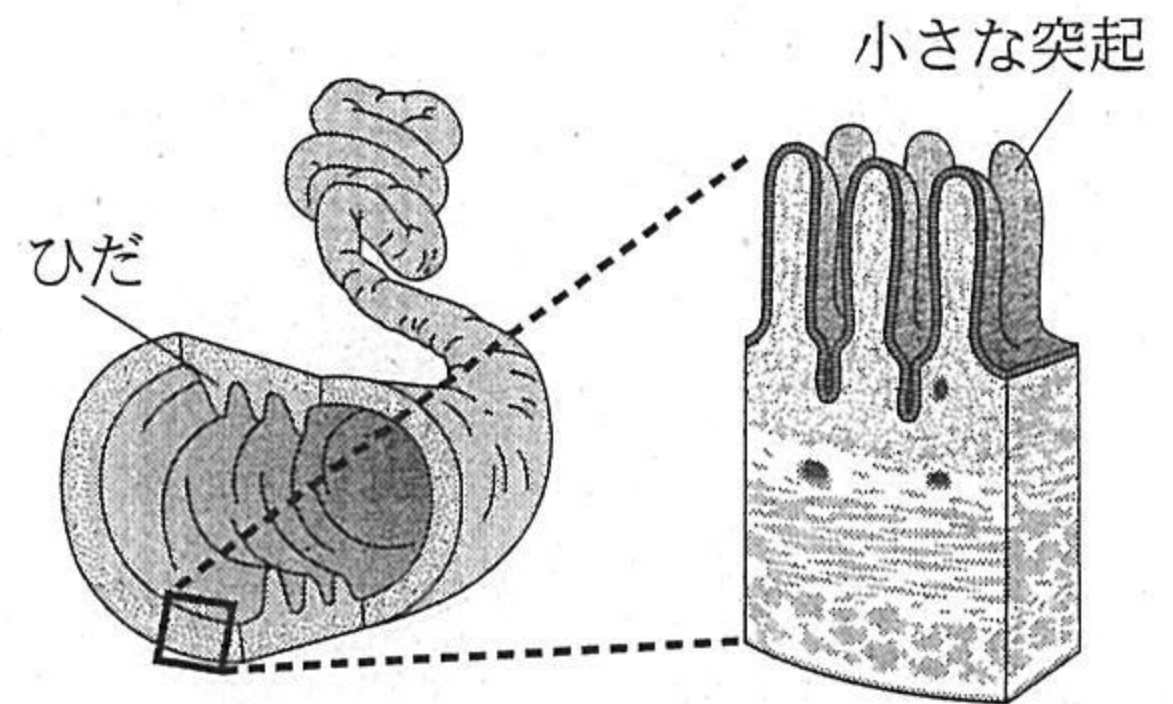


図2

図3

5 図3の小さな突起から吸収される、消化によってできた養分を、次のア～オから2つ選び、符号で書きなさい。

ア 脂肪      イ 脂肪酸      ウ 尿素      エ アミノ酸      オ グリコーゲン

6 小腸のかべには、たくさんのひだがある。そして、かべの表面にはたくさんの小さな突起が見られる。小腸のかべが、このようなつくりになっていることによって、小腸の表面積はどうか。次のア～ウから1つ選び、符号で書きなさい。

ア 小さくなる      イ 変わらない      ウ 大きくなる

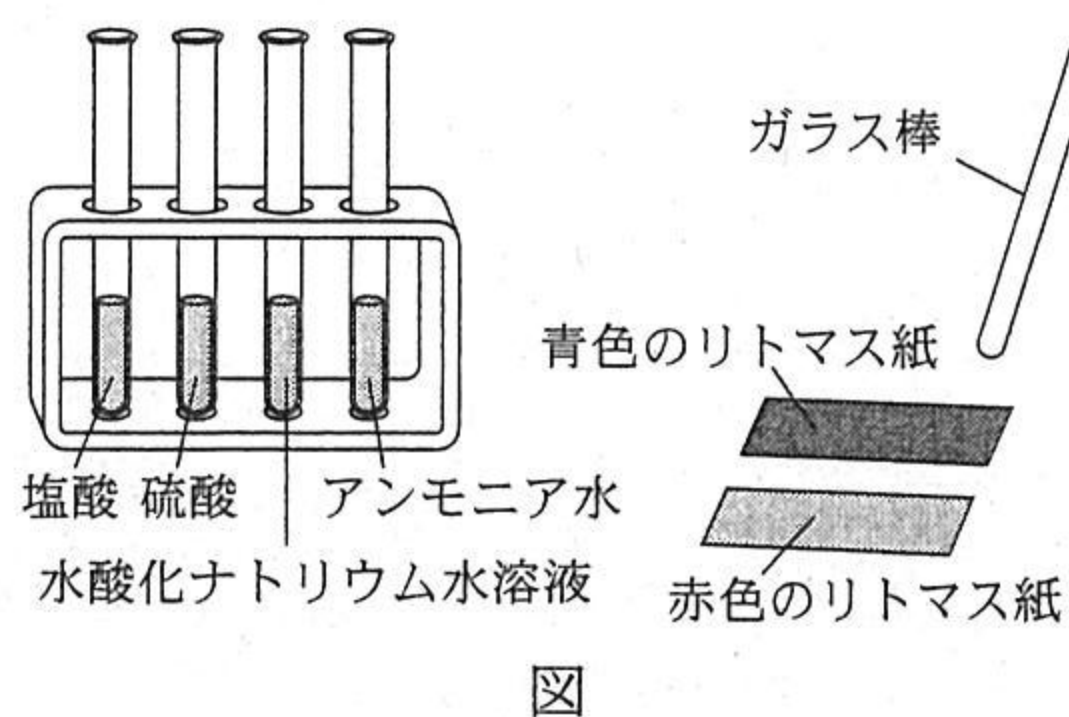
7 次の文中の  の(1)、(2)にあてはまることばをそれぞれ書きなさい。

図3の小さな突起から吸収された養分は、血液によって全身に運ばれる。血液の成分である血しょうは、毛細血管からしみ出て、細胞のまわりを満たす  (1) となり、養分を細胞に届ける。そして、細胞の中で養分は酸素を使って分解され、エネルギーがとり出される。このとき、二酸化炭素と水ができ、二酸化炭素は細胞の外に出される。細胞のこのような活動は、細胞による  (2) といわれ、とり出されたエネルギーは、細胞が生きるためのさまざまな活動に使われる。



- 2 4種類の水溶液(5.0%の塩酸, 5.0%の硫酸, 5.0%の水酸化ナトリウム水溶液, うすいアンモニア水)を用いて, 実験1, 2を行った。  
1～7の問いに答えなさい。

〔実験1〕 4種類のそれぞれの水溶液を, 図のようにガラス棒を使って, 青色のリトマス紙と赤色のリトマス紙につけ, 色の変化を調べた。



〔実験2〕 4種類の水溶液を,  $5.0\text{ cm}^3$  ずつ別々の試験管にとり, それぞれの試験管にマグネシウムリボンを入れると, 塩酸と硫酸から気体が発生した。発生した気体を, それぞれ別の試験管に集めて, マッチの火を近づけると, 両方ともボンという音がして燃えたため, 発生した気体はどちらも水素であることがわかった。

表は, 実験1, 2の結果をまとめたものである。

		実験1		実験2
		青色のリトマス紙の色の変化	赤色のリトマス紙の色の変化	マグネシウムリボンを入れたときの変化
表	塩酸	赤色に変化した	変化しなかった	水素が発生した
	硫酸	赤色に変化した	変化しなかった	水素が発生した
	水酸化ナトリウム水溶液	変化しなかった	青色に変化した	変化しなかった
	アンモニア水	変化しなかった	青色に変化した	変化しなかった

- 塩酸は水と何の混合物か。ことばで書きなさい。
- 5.0%の水酸化ナトリウム水溶液 200 g の中には, 水酸化ナトリウムは何 g ふくまれるか。
- 実験1の結果から, 塩酸と硫酸が同じ性質であることがわかる。塩酸と硫酸は何性か。ことばで書きなさい。
- 実験1の結果から, 水酸化ナトリウム水溶液とアンモニア水が同じ性質であることがわかる。水酸化ナトリウム水溶液とアンモニア水に共通してふくまれる, 赤色のリトマス紙を青色に変える原因となったイオンは何か。イオン式で書きなさい。
- 水酸化ナトリウム水溶液とアンモニア水を別々の試験管にとり, それぞれの試験管にBTB溶液を1滴加えると, どちらの試験管もBTB溶液は同じ色に変化する。BTB溶液は何色に変化するか。次のア～エから最も適切なものを1つ選び, 符号で書きなさい。  
ア 黄色      イ 緑色      ウ 青色      エ 赤色
- 実験2で, 水素が燃えるときの化学変化を, 化学反応式で書きなさい。
- 実験2の塩酸と硫酸の結果と同じように, マグネシウムリボンを入れたときに水素が発生するものを, 次のア～エから1つ選び, 符号で書きなさい。  
ア 水酸化カリウム水溶液      イ 水酸化バリウム水溶液  
ウ 酢酸(食酢)      エ 石灰水



3 県内のある場所でオリオン座と金星を観察した。1～6の問いに答えなさい。

〔観察1〕 ある日の21時にオリオン座がほぼ真南の位置に見えた。

図1は、そのスケッチである。1時間後に観察すると、オリオン座の位置が変化していた。

〔観察2〕 翌日の21時にオリオン座は、前日の21時とほぼ同じ位置に見えた。

〔観察3〕 別の日の日没後に、金星が西の空に見えた。図2は、このときの金星を天体望遠鏡で見たときのようなようすである。ただし、天体望遠鏡で見る天体の像は、肉眼で見る場合とは上下左右が逆になっている。

1 観察1で、オリオン座は1時間でどの方向に動いたか。図1のア～エから最も適切なものを1つ選び、符号で書きなさい。

2 観察1, 2から、オリオン座が時間の変化とともに位置を変えながら、1日後にほぼ同じ位置に見えることがわかる。このようなオリオン座の1日の見かけの動きを何というか。ことばで書きなさい。また、このような見かけの動きをする理由を、簡潔に説明しなさい。

3 観察1を行った1か月後に、オリオン座が図1とほぼ同じ真南の位置に見えるのは何時頃か。次のア～オから1つ選び、符号で書きなさい。

ア 19時頃                  イ 20時頃                  ウ 21時頃  
エ 22時頃                  オ 23時頃

4 図3は、太陽と地球とオリオン座の位置関係を示した模式図である。明け方にオリオン座が南中するのは、地球がどの位置にあるときか。図3のア～エから最も適切なものを1つ選び、符号で書きなさい。

5 図4は、太陽と金星と地球の位置関係を示した模式図である。地球が図4の位置にあるとき、観察3の金星はどの位置にあるか。図4のア～カから最も適切なものを1つ選び、符号で書きなさい。

6 表は、太陽系の惑星について、地球の直径を1.00としたときの惑星の直径と、密度をまとめたものである。太陽系の惑星は、直径や密度から、2つのグループに分けることができる。金星と同じグループにふくまれる惑星の中で最も密度の小さい惑星の名前を、表から1つ選び、ことばで書きなさい。

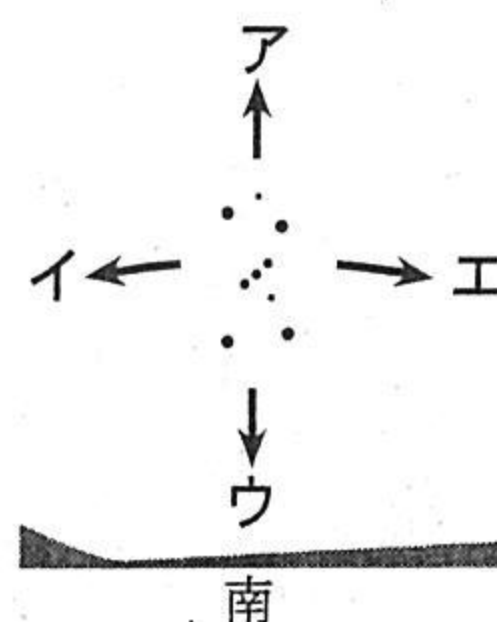


図1



図2

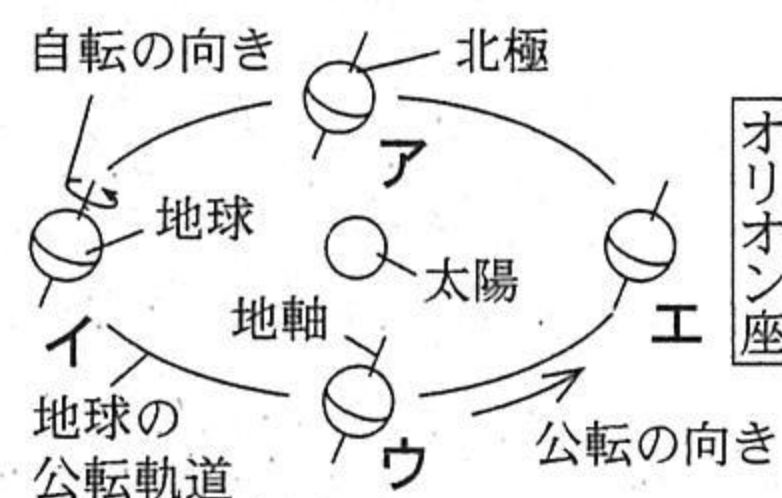


図3

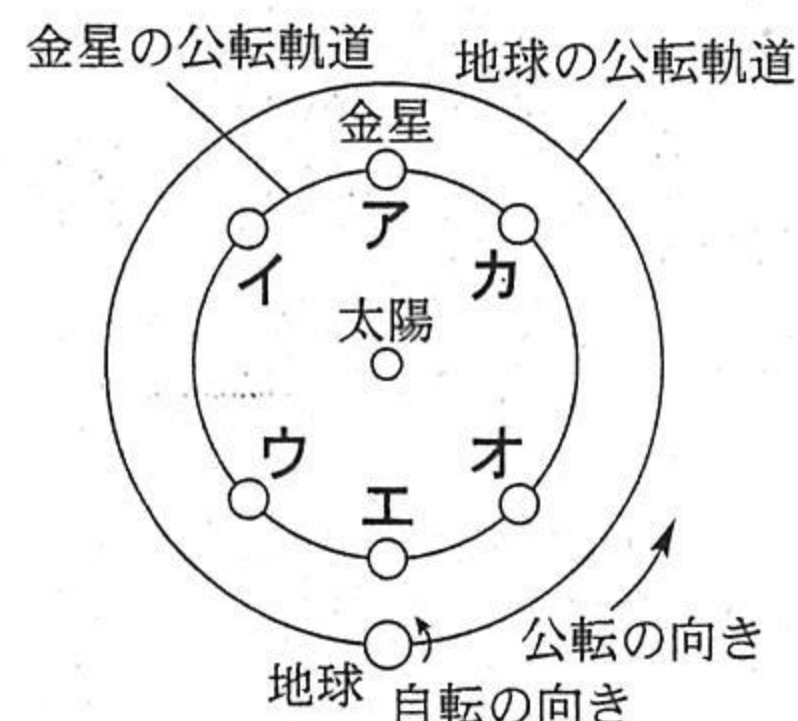


図4

表

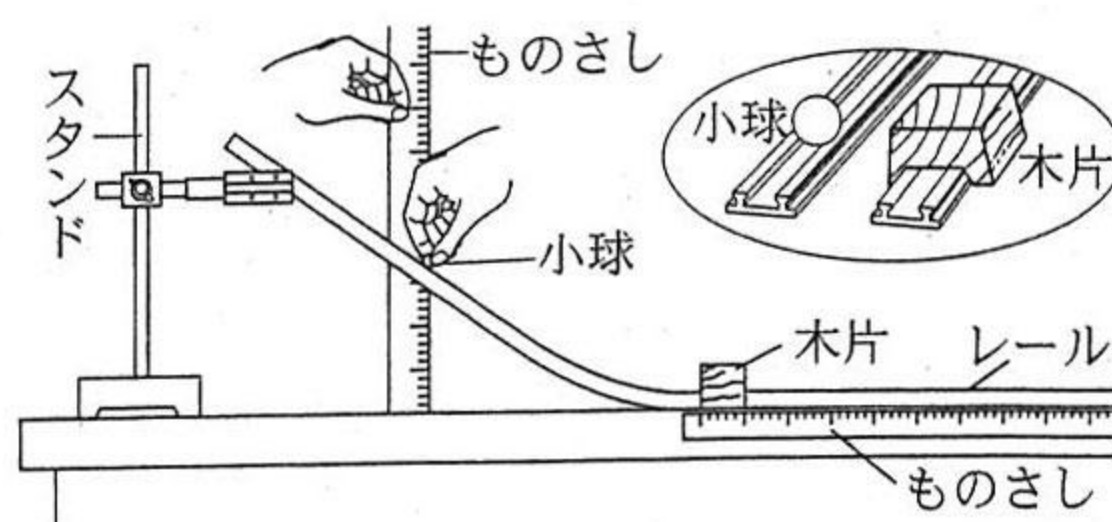
惑星の名前	水星	金星	地球	火星	木星	土星	天王星	海王星
直径	0.38	0.95	1.00	0.53	11.21	9.45	4.01	3.88
密度[g/cm <sup>3</sup> ]	5.43	5.24	5.52	3.93	1.33	0.69	1.27	1.64



4 小球を用いて実験を行った。1～6の問いに答えなさい。

〔実験〕 水平な机の上に、レール、木片、スタンドを使って図のような実験装置を作り、質量20gの小球をいろいろな高さから静かに転がして木片に当て、木片が動く距離を調べた。

表は、実験の結果をまとめたものである。



図

1 小球にはたらく重力の大

きさは何Nか。ただし、  
100gの物体にはたらく重  
力の大きさを1Nとする。

表

小球の最初の高さ[cm]	5.0	10.0	15.0	20.0	25.0
木片の動いた距離[cm]	4.0	8.0	12.0	16.0	20.0

2 小球を静かに転がすと、小球の速さは一定の割合でだんだん速くなった。このとき、小球にはたらく斜面方向の力の大きさはどのようにになっているか。次のア～ウから1つ選び、符号で書きなさい。

ア だんだん小さくなっている    イ 変わらない    ウ だんだん大きくなっている

3 小球が木片に当たったとき、小球が木片を押す力の大きさと、小球が木片から受ける力の大きさについて、正しく述べている文はどれか。次のア～ウから1つ選び、符号で書きなさい。

ア 小球が木片を押す力の大きさは、小球が木片から受ける力の大きさより小さい。

イ 小球が木片を押す力の大きさは、小球が木片から受ける力の大きさと等しい。

ウ 小球が木片を押す力の大きさは、小球が木片から受ける力の大きさより大きい。

4 表をもとに、小球の最初の高さと木片の動いた距離との関係をグラフにかきなさい。なお、グラフの縦軸には適切な数値を書きなさい。

5 次の文中の  の(1)～(3)にあてはまることばを、次のア～カからそれぞれ1つずつ選び、符号で書きなさい。

実験の結果から、小球の最初の高さが高くなると、木片の動いた距離が  (1) なることがわかる。木片が動き出してから止まるまでに摩擦力が木片にした仕事の大きさは、摩擦力の大きさと木片の動いた距離との  (2) で表せる。そのため、小球の最初の高さが高くなると、摩擦力が木片にした仕事の大きさも大きくなる。動き出した木片は、摩擦力による仕事によって止まるので、仕事の大きさから木片が衝突によって得た  (3) エネルギーがわかる。これらのことから、小球の最初の高さが高くなると、木片が衝突によって得る  (3) エネルギーが大きくなることがわかる。

ア 大きく    イ 小さく    ウ 和    エ 積    オ 位置    カ 運動

6 木片が動き出してから止まるまでに、木片には摩擦力のほかに、重力もはたらいている。しかし、重力が木片にした仕事の大きさは0である。重力が木片にした仕事の大きさが0である理由を、簡潔に説明しなさい。



- 5 太郎さんと花子さんは、理科の自由研究に取り組んだ。1, 2について、それぞれの問いに答えなさい。

1 太郎さんは、図1のような虫眼鏡で安山岩を観察した。図2は観察したときのスケッチである。



図1

(1) 虫眼鏡について正しく述べている文はどれか。次のア～オからすべて選び、符号で書きなさい。

- ア 小さなものを観察する虫眼鏡に使われているレンズは凸レンズである。  
イ 空気中から虫眼鏡のレンズの中に光が進むとき、光の道すじが曲がる現象を光の反射という。  
ウ 虫眼鏡で太陽などの明るい光源を見てはいけない。  
エ 虫眼鏡で観察するものが実物より大きくはっきりと見えるのは、観察するものが虫眼鏡のレンズの焦点にあるときである。  
オ 虫眼鏡で観察するとき、上下左右はそのままで実物より大きく見える像は、虚像である。

(2) 次の文中の  にあてはまることばを書きなさい。

安山岩の表面を虫眼鏡で観察すると、図2のように肉眼では形がわからないほど小さな粒の間に、比較的大きな白っぽい鉱物や黒っぽい鉱物が見られる。小さな粒などでできた部分を  といい、比較的大きな鉱物の部分を斑晶という。



図2

(3) 安山岩はどの岩石に分類できるか。次のア～ウから1つ選び、符号で書きなさい。

- ア 深成岩          イ 火山岩          ウ たい積岩

2 花子さんは、光合成について図3のようにまとめた。

(1) 図3の葉の細胞の中にある緑色の粒を何というか。ことばで書きなさい。

(2) 図3の二酸化炭素、酸素などの出入り口となっている、葉の表面にある三日月形の細胞に囲まれたすきまを何というか。ことばで書きなさい。

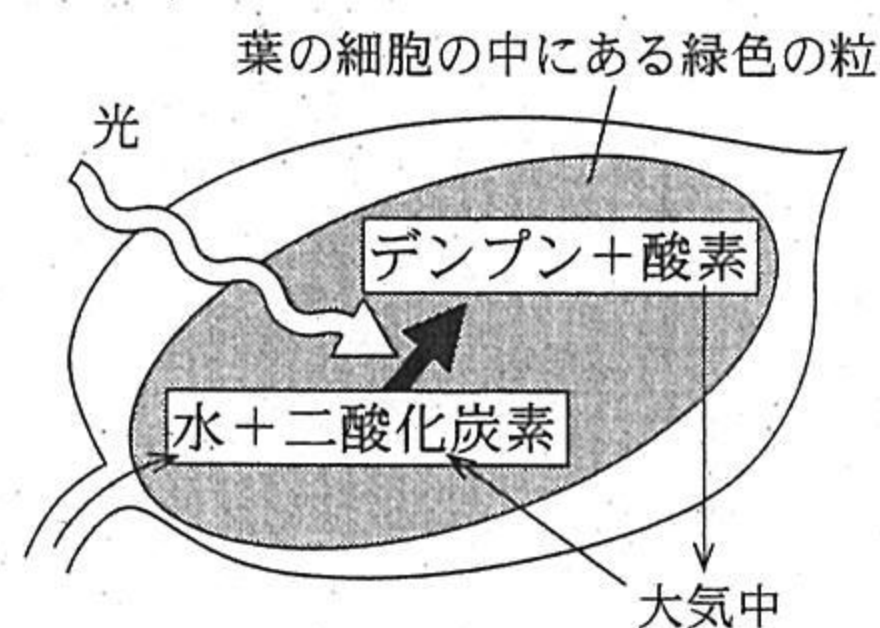


図3

(3) 図3から、デンプンにふくまれると考えられる原子の記号を、次のア～オからすべて選び、符号で書きなさい。

- ア H          イ C          ウ N          エ S          オ Cu

(4) 実験で酸素を発生させる方法を、次のア～エから1つ選び、符号で書きなさい。

- ア 石灰石にうすい塩酸を加える。  
イ 塩化アンモニウムと水酸化カルシウムを混ぜたものを加熱する。  
ウ うすい硫酸にうすい塩化バリウム水溶液を加える。  
エ 二酸化マンガンをうすい過酸化水素水を加える。