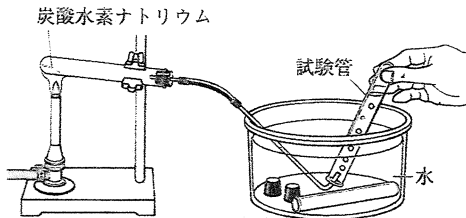


--

1 右の図のように、試験管に炭酸水素ナトリウムを入れて加熱すると、気体が発生した。気体の発生が止まったとき、試験管の口元付近には液体がつき、試験管の中には白い固体が残っていた。これについて、次の問いに答えなさい。



- (1) この実験では、安全のため、加熱をやめる前にガラス管の先を水槽の水から出した。このような操作をする理由を、簡単に書け。
- (2) 気体を集めた試験管に石灰水を入れてふると、石灰水はどうか。
- (3) (2)から、発生した気体は何であるとわかるか。その化学式を書け。
- (4) 試験管の口元付近についた液体が水であることを確認するには、①液体を何という試験紙につければよいか。また、②その試験紙に水をつけると、何色に変化するか。
- (5) 次の文の①、②にあてはまるものをそれぞれ選び、記号で答えよ。
炭酸水素ナトリウムと加熱後に残った白い固体をそれぞれ水にとかすと、炭酸水素ナトリウムのほうが水に①(ア とけにくい イ とけやすい)。また、それぞれの水溶液にフェノールフタレイン溶液を加えると、加熱後に残った白い固体の水溶液のほうが②(ア うすい イ こい)赤色に変わる。
- (6) この実験のように、1種類の物質が2種類以上の別の物質に分かれる変化を何というか。

(1)					
(2)					
(3)					
(4)	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 20px; text-align: center;">①</td> <td style="width: 80px;"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">②</td> <td style="height: 40px;"></td> </tr> </table>	①		②	
①					
②					
(5)	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 20px; text-align: center;">①</td> <td style="width: 80px;"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">②</td> <td style="height: 40px;"></td> </tr> </table>	①		②	
①					
②					
(6)					

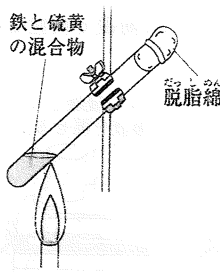
2 次のI、IIの化学変化について、あとの問いに答えなさい。

I 酸化銀を加熱すると、気体Aが発生し、あとに物質Bが残った。
 II 少量の水酸化ナトリウムを加えた水に電極をさしこみ、電流を流すと、陽極から気体C、陰極から気体Dが発生した。

- (1) Iの酸化銀とIIの水には、同じ化学変化が起こっている。その化学変化の名称を書け。
- (2) 気体Aと同じ気体は、気体C、Dのどちらか。
- (3) (2)の気体を表す化学式を書け。
- (4) I種類の元素からできている物質を何というか。
- (5) I、IIの化学変化にかかわる物質のうち、(4)にあてはまるものはどれか。
次のア～オからすべて選び、記号で答えよ。
ア 酸化銀 イ 水 ウ 物質B エ 気体C オ 気体D
- (6) いくつかの原子が結びついてできている、物質の性質を示す最小の単位になっている粒子を何というか。
- (7) 物質の中には、(6)であるものと(6)ではないものがある。I、IIの化学変化にかかわる物質のうち、(6)であるものはどれか。(5)のア～オからすべて選び、記号で答えよ。

(1)	
(2)	
(3)	
(4)	
(5)	
(6)	
(7)	

3 右の図のように、鉄と硫黄の混合物を加熱すると、黒色の物質Xができた。これについて、次の問いに答えなさい。



- (1) 黒色の物質Xは何か。その化学式を書け。
- (2) 次の文の①にあてはまる語句を書け。また、②にあてはまるものを選び、記号で答えよ。
物質Xにうすい塩酸を加えると、①という
うにおい②(ア ある イ ない)気体が発生する。
- (3) 物質Xに磁石を近づけるとどうなるか。簡単に書け。
- (4) この実験では、鉄原子と硫黄原子が何：何の数の比で結びついているか。もっとも簡単な整数比で書け。
- (5) この実験で起こった化学変化を、化学反応式で表せ。

(1)	
①	
(2)	②
(3)	
(4)	鉄：硫黄 =
(5)	

4 図1のように、酸化銅と炭素の粉末の混合物を加熱すると、気体が発生して石灰水が白くにごった。気体の発生が止まった後、ガラス管を石灰水からぬいて火を消してピンチコックでゴム管を閉じ、試験管を冷ました。その後、加熱した試験管に残った赤色の物質の性質を調べた。これについて、次の問いに答えなさい。

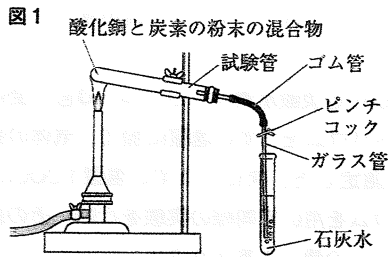


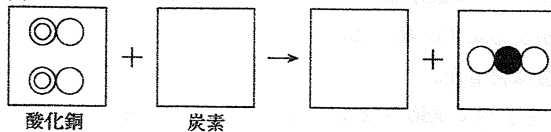
図1

- (1) 下線部の操作を行ったのは何のためか。その理由を簡単に書け。
- (2) この実験で、酸化銅に起こった化学変化を何というか。
- (3) 赤色の物質の性質を調べた結果として適当なものを、次のア～エからすべて選び、記号で答えよ。
ア かたいものでこすると光る。 イ 電流がほとんど流れない。
ウ ハンマーでたたくとくだける。 エ 熱を伝えやすい。
- (4) 次のア～エの下線部の物質のうち、この実験で炭素に起こった化学変化と同じ化学変化が起こっているものはどれか。すべて選び、記号で答えよ。
ア 水素と酸素を混合して火をつけると、水ができた。
イ ビーカーに水を入れて加熱すると、沸騰して水蒸気になった。
ウ よくみがいた鉄を空气中に放置しておく、表面がさびた。
エ マグネシウムを加熱すると、光と熱を出しながら激しく燃えた。

(1)	
(2)	
(3)	
(4)	
(5)	図2に記入
(6)	

- (5) 図2は、この実験で起こった化学変化を、原子のモデルで表したものである。

図2



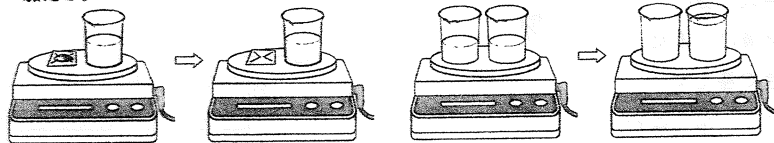
空欄にあてはまる原子のモデルをかき、化学変化のモデルを完成させよ。

- (6) この実験で起こった化学変化を、化学反応式で表せ。

5 次の図のA, Bの反応について、反応の前後で質量を調べた。これについて、あとの問いに答えなさい。

A 炭酸水素ナトリウムをうすい塩酸に加える。

B うすい硫酸とうすい塩化バリウム水溶液を混ぜる。



□(1) A, Bの反応後の全体の質量は、反応前に比べてそれぞれどうなったか。

□(2) (1)のようになる理由を、次のア〜ウからそれぞれ選び、記号で答えよ。

ア 反応が起こっても、外部との気体の出入りが無いから。

イ 反応によって、外部に気体が出ていったから。

ウ 反応によって、外部の気体が結びついたから。

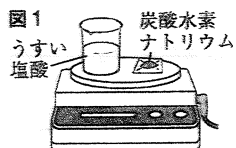
□(3) Bでは、水溶液を混ぜたとき、どのような変化が見られるか。

□(4) 次の文の①〜③にあてはまる語句を書け。

A, Bを密閉容器内で行うと、どちらも反応の前後で質量は①。これを②の法則という。③は種類によって質量が決まっており、反応の前後で③の種類と数が①ため、②の法則が成り立つ。

(1)	A	
	B	
(2)	A	
	B	
(3)		
(4)	①	
	②	
	③	

6 図1のように、うすい塩酸100cm³と炭酸水素ナトリウム1.0gの全体の質量を測定したあと、炭酸水素ナトリウムをうすい塩酸に加え、気体の発生が止まってから再び全体の質量を測定した。次に、うすい塩酸100cm³といろいろな質量の炭酸水素ナトリウムを用いて同様の実験を行い、その結果を表にまとめた。これについて、あとの問いに答えなさい。



炭酸水素ナトリウムの質量 [g]		1.0	2.0	3.0	4.0	5.0
全体の質量 [g]	反応前	150.3	151.3	152.3	153.3	154.3
	反応後	149.8	150.3	150.8	151.8	152.8

□(1) この実験で発生する気体は何か。その化学式を書け。

□(2) 炭酸水素ナトリウムを1.0g加えたとき、発生する気体の質量は何gか。

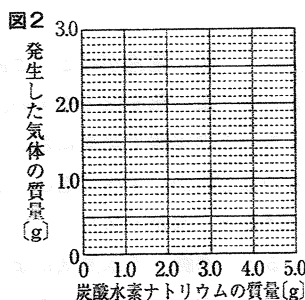
□(3) 炭酸水素ナトリウムの質量と発生した気体の質量との関係を表すグラフを、図2にかけ。

□(4) この実験で用いたうすい塩酸100cm³とちょうど反応する炭酸水素ナトリウムの質量は何gか。

(5) この実験で用いたうすい塩酸50cm³に炭酸水素ナトリウムを2.0g加えると、炭酸水素ナトリウムの一部が反応せずに残った。

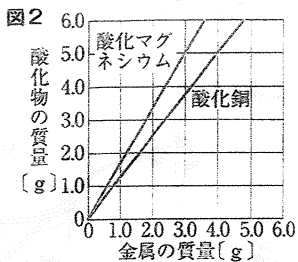
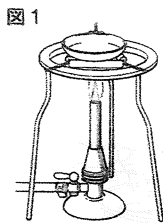
□① このとき発生する気体の質量は何gか。

□② 残った炭酸水素ナトリウムをすべて反応させるには、少なくとも何cm³のうすい塩酸を加える必要があるか。四捨五入して整数で求めよ。



(1)	
(2)	g
(3)	図2に記入
(4)	g
(5)	① g
	② cm ³

7 図1のように、いろいろな質量の銅の粉末を加熱して、できた酸化銅の質量を測定した。次に、銅の粉末をマグネシウムの粉末にかえて同じ実験を行った。図2は、金属の質量と加熱によってできた酸化物の質量との関係を表したものである。これについて、次の問いに答えなさい。



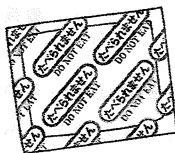
- (1) 図2より、金属の質量と酸化物の質量との間には、どのような関係があることがわかるか。
- (2) この実験でマグネシウムの粉末を加熱したときは、マグネシウムがまぶしいほどの光や熱を出しながら反応した。このような化学変化を何というか。
- (3) 次の文の①、②にあてはまる語句や文を書け。
この実験では、金属の粉末の質量より、加熱してできた酸化物の質量のほうが①。これは、金属に②ためである。
- (4) この実験のように、加熱によって8.0 gの酸化銅を得るには、少なくとも何 gの銅が必要か。
- (5) 4.5 gのマグネシウムを加熱すると、加熱が不十分であったため、加熱後の全体の質量が6.9 gになった。このとき、反応せずに残っているマグネシウムの質量は何 gか。
- (6) 銅とマグネシウムの粉末の混合物を10.0 g用意し、これを十分に加熱すると、合計で15.0 gの酸化物ができた。
- ① 酸化物15.0 gには、何 gの酸化銅がふくまれているか。
- ② 加熱前の混合物には、何 gのマグネシウムがふくまれているか。

(1)		
(2)		
(3)	①	
	②	
(4)		g
(5)		g
(6)	①	g
	②	g

8 次のI~IVの化学変化について、あとの問いに答えなさい。

- I 酸化カルシウムに水を加えた。
II 鉄と活性炭の混合物に食塩水を加えた。
III クエン酸と炭酸水素ナトリウムの混合物に水を数滴加えた。
IV 塩化アンモニウムと水酸化バリウムの混合物に水を加えた。

- (1) I~IVの化学変化では、どの場合も反応によって熱が入り出している。化学変化が起こるとき、温度が上がる反応を何というか。
- (2) IVの化学変化で発生する気体は何か。その化学式を書け。
- (3) 反応によって熱を吸収し、温度が下がる化学変化はどれか。上のI~IVからすべて選び、番号で答えよ。
- (4) お菓子のふくろの中にはお菓子が酸化しないで長持ちするように右の図のような脱酸素剤が入れていることがある。
- ① 脱酸素剤は上のI~IVのどの化学変化を利用して
いるか。
- ② 脱酸素剤を入れると、お菓子が酸化しないのはなぜか。簡単に書け。



(1)	
(2)	
(3)	
(4)	①
	②

9 顕微鏡の使い方について、次の問いに答えなさい。

□1) 観察をするとき、先につけるレンズはA、Dのどちらか。

[]

2) 次のア～エは、図の顕微鏡を使う手順を示したものである。

ア 顕微鏡を、直射日光が当たらない明るいところに置く。

イ 視野全体が一様に明るく見えるようにする。

ウ プレパラートと対物レンズを離しながら、ピントを合わせる。

エ プレパラートをステージにのせ、対物レンズとプレパラートを近づける。

□① イで操作する部分を、図1のA～Fから選び、記号で答えよ。

[]

□② ウ、エで操作する部分を、図1のA～Fから選び、記号で答えよ。

[]

□③ ア～エを、顕微鏡を使う正しい手順になるように並べよ。

[→ → →]

(3) 観察の途中で、倍率を低倍率から高倍率にした。

□① 倍率を変えるときに操作する部分を、図1のA～Fから選び、記号で答えよ。

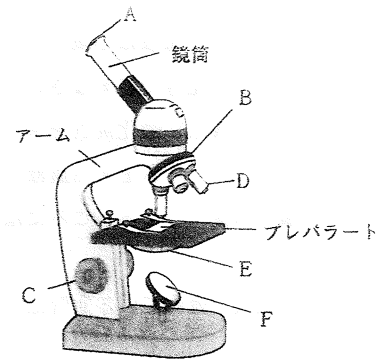
[]

□② 高倍率にすると、視野の明るさはどうなるか。

[]

□4) 接眼レンズに10×、対物レンズに40と書かれているものを用いたとき、顕微鏡の倍率は何倍か。

[] 倍

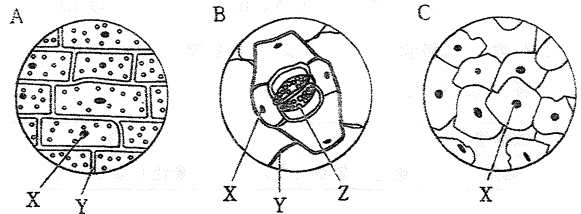


10 右の図は、次のⅠ～Ⅲの細胞に染色液をたらし、顕微鏡で観察したときのスケッチである。これについて、あとの問いに答えなさい。

Ⅰ ヒトのほおの内側の粘膜の細胞

Ⅱ オオカナダモの葉の細胞

Ⅲ ムラサキツユクサの葉の裏側の表皮の細胞



(1) Ⅰ～Ⅲの細胞を観察した結果を、図のA～Cからそれぞれ選び、記号で答えよ。

□Ⅰ [] □Ⅱ [] □Ⅲ []

□(2) 下線部の染色液としてもっとも適当なものを、次のア～エから選び、記号で答えよ。

ア BTB溶液 イ ヨウ素液 ウ 酢酸カーミン エ フェノールフタレイン溶液

[]

□(3) A～Cの細胞に共通して見られるXは、(2)の染色液によってよく染まったつくりである。このつくりの名称を書け。

[]

□(4) (3)のつくりは、ふつう1つの細胞に何個あるか。

[] 個

□(5) A、Bの細胞に共通して見られるYは、細胞質の外側を囲むつくりである。このつくりの名称を書け。

[]

□(6) (5)のつくりは、どのようなことに役立っているか。簡単に書け。

[]

□(7) Bの細胞に見られるZは、気孔をとり囲む細胞で [] とよばれる。 [] にあてはまる語句を書け。

[]

1 1 図1は、ムラサキツユクサのからだのつくりを表している。図2は、ムラサキツユクサの器官の一部をとり、染色液を用いて正しくプレパラートをつくり、顕微鏡で観察したときのような様子である。これについて、次の問いに答えなさい。

図1

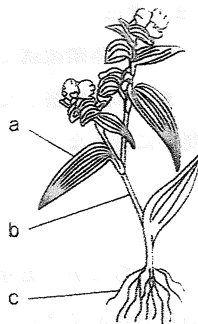
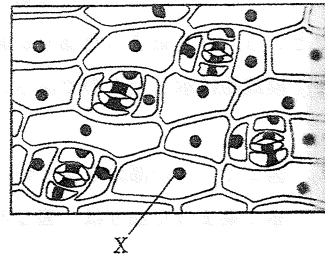


図2



□(1) 図2のように視野の一方が暗いとき、どのような操作を行えばよいか。簡単に書け。

[]

(2) 図2は、図1のa~cのどの器官の一部の組織か。記号と器官名を書け。

□記号 [] □器官名 []

(3) 図2に見られるXのつくりを何というか。また、Xのつくりを赤く染める染色液は何か。

□Xのつくり [] □染色液 []

□(4) 図1のaにある葉脈には、管のようなものが集まっている。この管の集まりを何というか。

[]

1 2 次のA~Fの生物について、あとの問いに答えなさい。

A ゾウリムシ

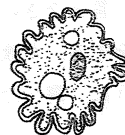
B ゼニゴケ

C サワガニ

D イヌ

E アメーバ

F ユリ



□(1) からだが1つの細胞できている生物を何というか。

[]

□(2) (1)にあてはまる生物を、上のA~Fからすべて選び、記号で答えよ。

[]

□(3) からだがたくさんの細胞できている生物を何というか。

[]

□(4) 次の文の□にあてはまる語句を書け。

(3)のからだには、いくつかの□があり、それぞれが1つのまとまった形をもち、特定のはたらきを受けもっている。

[]

□(5) 次の文の□にあてはまる語句を書け。

(4)は数種類の□が集まってできている。

[]

□(6) 次の文の□にあてはまる語句を書け。

(5)は、形やはたらきが同じ□が集まったものである。

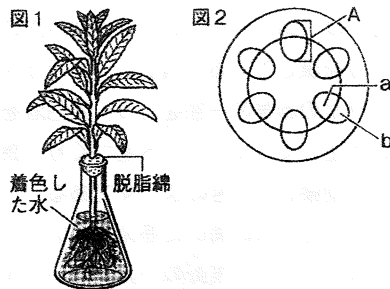
[]

(7) (4)~(6)にあてはまるものを、次のア~カからそれぞれすべて選び、記号で答えよ。

ア 筋組織 イ 表皮組織 ウ 葉 エ 耳 オ 小腸 カ 上皮細胞

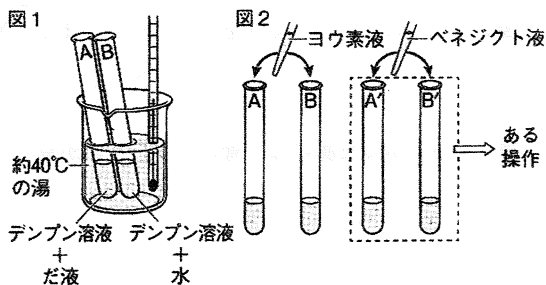
□(4) [] □(5) [] □(6) []

13 図1のように、ホウセンカの茎を赤色に着色した水にさした。しばらくして、茎をうすく輪切りにして双眼実体顕微鏡で観察したところ、赤く染まった部分があった。図2は、観察した茎の断面を模式的に示したものである。次の問いに答えなさい。



- (1) 図2で、Aの部分を何というか。 []
- (2) 赤く染まった部分は、図2の a、b のどちらか。記号で答えなさい。また、その部分にある管の名称も答えなさい。(完答) 記号[] 名称[]
- (3) 植物が吸収した水の大部分は、水蒸気となって空気中へ出ていく。この現象を何というか。また、このときの水蒸気の出口を何というか。 現象[] 出口[]

14 試験管A、Bに同量のデンプン溶液を入れた。Aにはだ液2cm³を、Bには水2cm³を加え、図1のように約40℃の湯に10分入れた。A、Bの液を別の試験管A'、B'に半分ずつ分けて、図2のように、A、Bにはヨウ素液を加え、A'、B'にはベネジクト液を加えてある操作をした。表は結果を表したものである。次の問いに答えなさい。

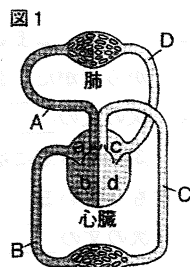


ヨウ素液		ベネジクト液	
試験管A	試験管B	試験管A'	試験管B'
変化なし	変化あり	変化あり	変化なし

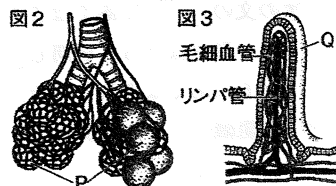
- (1) 下線部のある操作とは何か。簡単に答えなさい。 []
- (2) 実験の結果から、だ液にはどのようなはたらきがあるといえるか。簡単に答えなさい。 []
- (3) (2)のはたらきをする、だ液にふくまれる消化酵素は何か。 []
- (4) 試験管Bのように、調べたいこと以外の条件を同じにして行う実験を何というか。 []

15 図1は、ヒトの血液の循環経路を模式的に表している。また、図2、図3は、ヒトの肺や小腸のつくりの一部を模式的に示したものである。次の問いに答えなさい。

- (1) 図1の心臓で、最も厚い筋肉でできている部屋はどれか。a～dから選び、記号で答えなさい。 []
- (2) 図1のA～Dの血管のうち、動脈血が流れている静脈はどれか。記号と名称を答えなさい。 記号[] 名称[]
- (3) 血液が、全身の細胞に必要なものを届け、不要な物質を受けとるとき、血液と細胞とのなかだちをする液体を何というか。 []
- (4) 図2、図3のP、Qをそれぞれ何というか。 P[] Q[]



肺以外のからだの各部分



- (5) 次の文の()の①～③に当てはまる言葉を答えなさい。
 図2、図3のようなつくりがあることで、(①)が大きくなり、肺では酸素と(②)の交換を、小腸では(③)の吸収を効率よく行うことができる。 ①[] ②[] ③[]

16 図は、ヒトの血液の循環経路を模式的に示したものである。次の問いに答えなさい。

□(1) 肺循環では、血液は心臓のどの部屋から出てどの部屋へもどるか。図のA～Dから選び、記号で答えなさい。(完答) []から出て[]にもどる。

□(2) 肺で、血液は二酸化炭素を体外に出し酸素を体内にとり入れる。とり入れた酸素を運ぶはたらきをする血液の成分は何か。 []

□(3) 心臓や静脈のところどころには弁がある。弁はどのようなはたらきをするか。 []

(4) 次の血液が流れている血管はどれか。図のa～hから選び、それぞれ記号で答えなさい。

□① 食後、血液中の養分の割合が最も大きくなる。 []

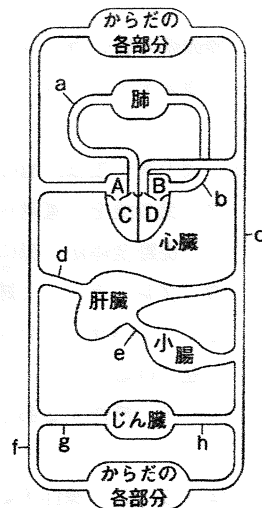
□② 二酸化炭素以外の不要物が最も少ない。 []

□(5) 肝臓のはたらきとして誤っているものはどれか。次のア～エから選び、記号で答えなさい。 []

ア 胆汁をつくる。 イ アンモニアを尿素につくりかえる。

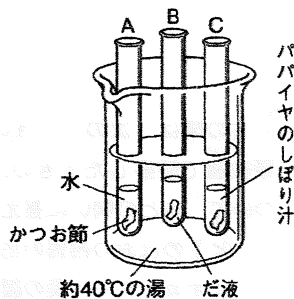
ウ 養分を一時たくわえる。 エ 血液中の余分な水分や塩分をこしとる。

□(6) あるヒトの心臓は1分間に75回拍動する。1回の拍動につき、2つの心室のそれぞれから80mLの血液が送り出される。このとき、体循環により5600mLの血液が送り出されるのにかかる時間は何秒か。



17 試験管A～Cにタンパク質が主成分のかつお節をそれぞれ入れた。図のように、試験管Aには水を5cm³、試験管Bにはだ液を5cm³、試験管Cにはパパイヤのしぼり汁を5cm³ずつ入れ、約40℃の湯で10分間あたためた。その後、試験管A～Cのようすを調べると、表のようになった。後の問いに答えなさい。

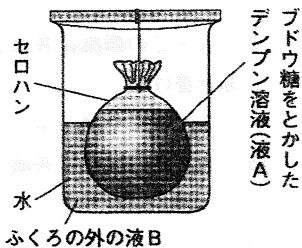
試験管	A	B	C
結果	変化なかった。	変化なかった。	ぼろぼろなった。



□(1) 次の文の①、②に当てはまる言葉はどちらか。それぞれ記号で答えなさい。 ①[] ②[]
 実験から、だ液にはタンパク質を分解するはたらきが①(アあり イなく)、パパイヤのしぼり汁には②(アある イない)ことがわかる。

□(2) 胃液にふくまれている、タンパク質を分解する消化酵素を何というか。 []

18 図のように、ブドウ糖をとかしたデンプン溶液を入れたセロハンのふくろを、水の入った容器に入れた。しばらくしてから、セロハンのふくろの中の液Aと、ふくろの外の液Bについて、ヨウ素液とベネジクト液でそれぞれ反応を調べたところ、表のような結果になった。次の問いに答えなさい。



□(1) 液A、Bに、デンプンとブドウ糖はそれぞれあるか、ないか。
 液A：デンプン[] ブドウ糖[]
 液B：デンプン[] ブドウ糖[]

□(2) デンプンは、セロハンを通りぬけるか、通りぬけないか。 []

□(3) デンプンとブドウ糖では、どちらの分子のほうが小さいか。 []

	液A	液B
ヨウ素液	○	×
ベネジクト液(加熱する。)	○	○

○…反応あり。×…反応なし。