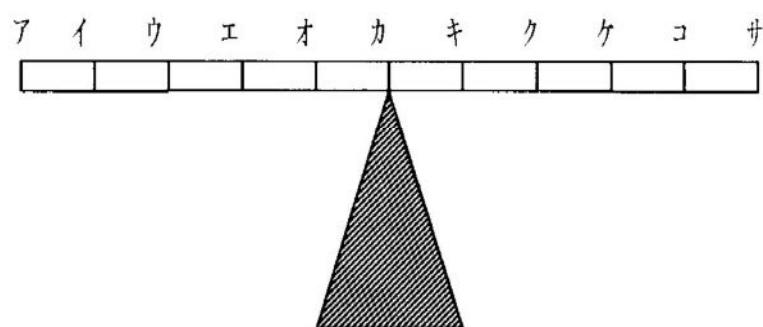


1. 図のように太さがいちようで、重さが100gの棒を使った「てこ実験器」が水平につりあっています。そして同じ重さのおもりを8つ用意しました。次の問いに答えなさい。

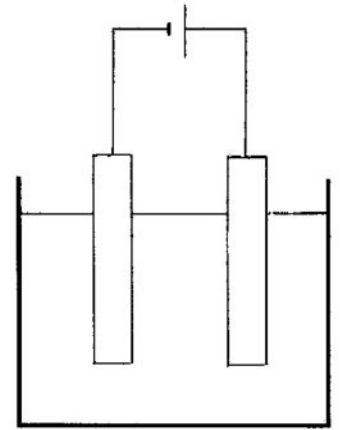


ただし、記号カはてこの中央とし、ア～サのめもりの間隔はすべて等しいものとします。

- 問1 エの場所におもりを2つつるしました。おもりを1つだけ使ってつり合わせるには、おもりをどこにつるせばよいでしょう。ア～サの記号で答えなさい。
- 問2 「てこ実験器」を図のようにもどしたのち、3つのおもりをエにつるしました。次におもりを2つ使い、てこをつり合わせました。つり合わせるために使ったおもりを、同じ場所に2つつるしたとすると、その場所はどこですか。ア～サの記号で答えなさい。
- 問3 問2で、つり合わせるために使ったおもり2つを、別の場所に1つずつつるして、てこをつり合わせました。1つをキにつるしたとき、残りの1つをつるした場所はどこですか。ア～サの記号で答えなさい。
- 問4 エに3つのおもりをつるしたまま、さらにおもり1つをア、イ、ウ、オのいずれかの場所につるしました。別のおもり2つを使ってつり合わせることはできますか。このおもり2つは同じ場所につるすものとします。解答欄に、つり合わせることができなければ「ない」を、できるならば2つのおもりをつるした場所を、キ～サの記号で答えなさい。
- 問5 「てこ実験器」を図のようにもどしたのち、イ、エ、オにそれぞれおもりを1つずつ、ウに2つつるしました。別の3つのおもりを使い、これをつり合わせることはできますか。解答欄に、つり合わせるができなければ「ない」を、できるならば、何通りのつるし方ができるかを答えなさい。

2. 大妻中野中学校の化学部のYさんは、次のような実験を行いました。

【実験1】 右の図のように、水に炭素の棒を2本入れ、それぞれに電源の+極と一極を導線を使ってつなぎました。このままではほとんど何もおきませんでした。食塩（塩化ナトリウム）をとかしたら、一極につないだ炭素の棒から気体Aが発生しました。この気体Aを水上置換法で試験管に集め、マッチの火を近づけたら、ポンと音を立てて燃えました。



【実験2】 次に食塩水ですて、容器と炭素の棒をきれいに洗い、水を入れなおしました。ここに、水酸化ナトリウムをとかし、前の実験と同じように炭素の棒をいれ、導線で電源につなぎました。すると、一極につないだ炭素の棒からは実験1と同じ気体Aが、+極につないだ炭素の棒からは別の気体Bが発生しました。気体Bを集めた試験管に火をつけた線香を入れると、線香の火がはげしく燃えました。

問1 この気体Aと気体Bの名前を、それぞれ漢字で正しく答えなさい。

問2 この気体Aはどのようなものに利用されていますか。次の(ア)～(オ)より2つ選び、記号で答えなさい。

(ア) スペースシャトルの燃料

(イ) ドライアイスの原料

(ウ) 消火器の消火剤

(エ) プールの消毒剤

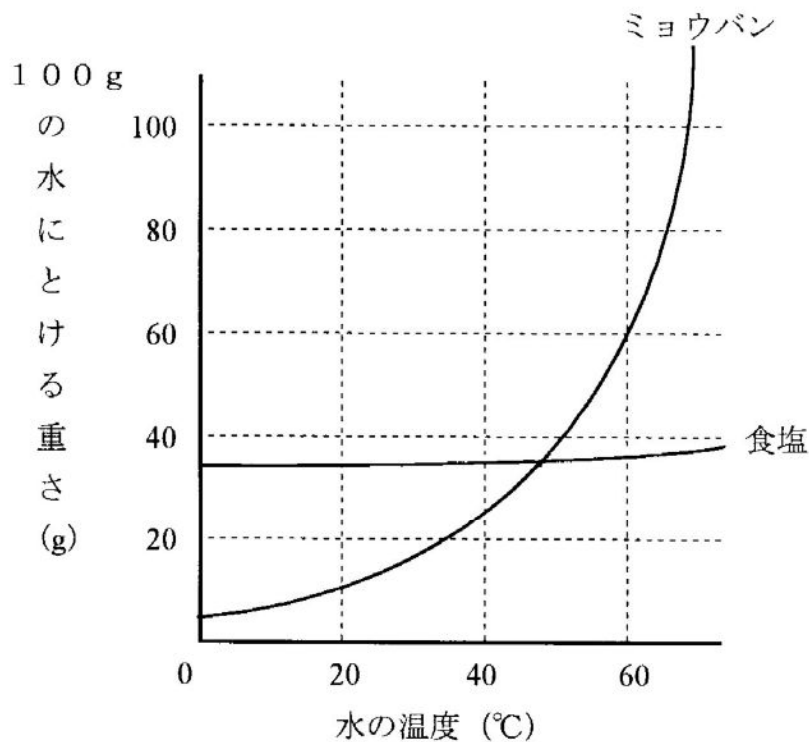
(オ) 燃料電池自動車の燃料

【実験3】 実験2で電流を一定にし、4分間電気を流し、発生した気体を別々に水上置換法で集めて体積をはかりました。気体Aの体積は $240\text{ cm}^3$ でした。また、気体Aと気体Bの体積の比は2:1でした。

問3 実験3と同じようにして、10分間電気を流した時、気体Aと気体Bの合計の体積はどれだけになりますか。ただし、電気を流した時間とそれぞれの極で発生した気体の体積は、比例するものとします。

次の問いに答えなさい。

下のグラフは、水100gにとけるミョウバンと食塩の重さと、温度の関係を表したものです。



このグラフからわかることとして、間違っているものを次の (ア) ~ (オ) より1つ選び、  
で答えなさい。

- ) 60°Cの水50gに25gのミョウバンがとけている水よう液を、20°Cまで冷やすとミョウバンがとけきれずに出てくる。
- ) 60°Cの水50gに15gの食塩がとけている水よう液を、20°Cまで冷やしても食塩はすべてとけたままである。
- ) 20°Cの水100gに40gの食塩を加え、60°Cにすると、食塩はすべてとけることができる。
- ) 20°Cの水100gに30gのミョウバンを加え、60°Cにすると、ミョウバンはすべてとけることができる。
- ) 90°Cの水25gに5gのミョウバンがとけている水よう液を、40°Cまで冷やしても、ミョウバンはすべてとけたままである。

4. 地球上にはいろいろな植物があります。それらのはえている場所や生活のしかたはさまざまです。

問1 次の生き物の中で、植物をすべて選び、記号で答えなさい。

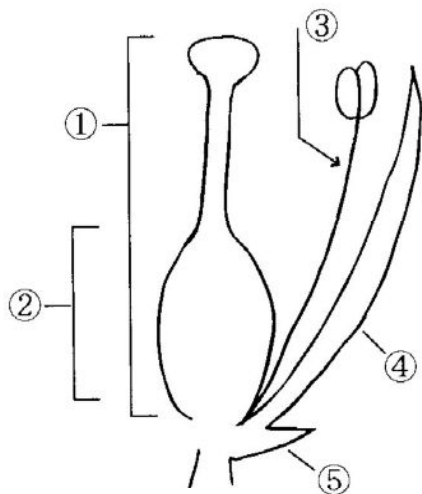
- (ア) ナズナ (イ) サンマ (ウ) クジラ (エ) ヒマワリ  
(オ) ミジンコ (カ) インゲン (キ) イモリ (ク) ケイソウ

問2 図1はある植物の花を簡単<sup>かんたん</sup>に示したものです。

図1の①～⑤にあてはまる名前を次の(ア)～(ク)から選び、記号で答えなさい。

- (ア) おしべ (イ) 花びら (ウ) 子ぼう (エ) 種子  
(オ) 道管 (カ) めしべ (キ) 気こう (ク) がく

図1

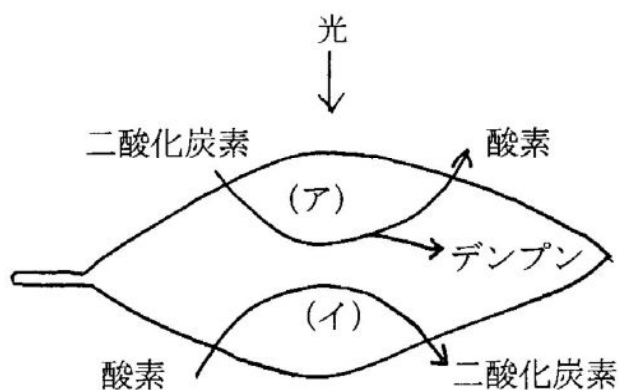


問3 図2は植物の葉の中でおこなわれる特別なはたらきについて示したものです。

図2の(ア)と(イ)があらわしている植物のはたらきは何ですか。

それぞれ1つのことばで答えなさい。

図2



問4 ある植物の葉を、次のように準備しました。

【準備】

- ①ある植物の葉を、1日、光の当たらないところにおいた。
- ②図3のように葉の一部分をアルミはくでおおい、光が十分<sup>じゅうぶん</sup>当たるところにおいた。
- ③その葉を植物から切りはなして、アルミはくをはがした。
- ④図4のように、1分くらい湯につけて取りだし、95%エタノールの入ったコップに入れ、コップごと湯で温めた。
- ⑤葉の緑色をぬいたあと、再び湯で洗った。

図3

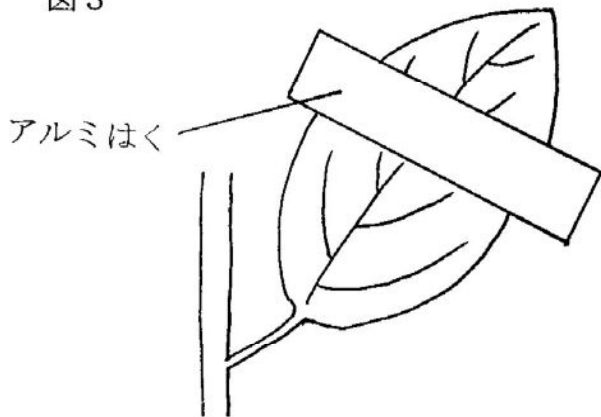
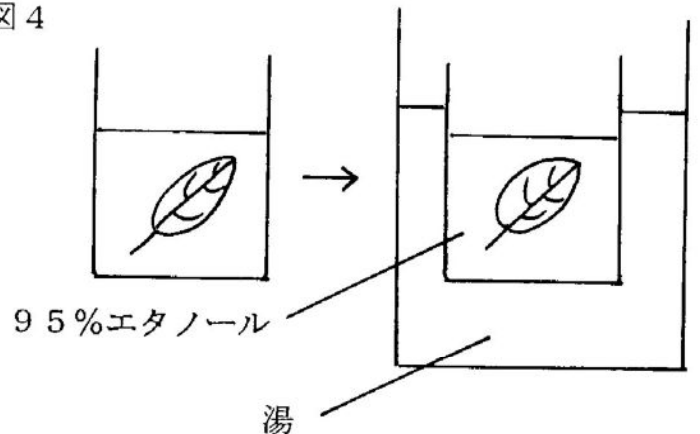


図4



準備した葉全体にヨウ素よう液をたらしました。ヨウ素よう液の色の変化はどのようになりましたか。

次の(ア)～(カ)から、正しいものを1つ、記号で答えなさい。

- (ア) 葉全体が、青むらさき色に変化した。
- (イ) 葉全体が、黄色に変化した。
- (ウ) 葉をアルミはくでおおったところは変化せず、その他の部分は青むらさき色に変化した。
- (エ) 葉をアルミはくでおおったところは青むらさき色に変化し、その他の部分は変化しなかった。
- (オ) 葉をアルミはくでおおったところは青むらさき色に変化し、その他の部分は黄色に変化した。
- (カ) 葉をアルミはくでおおったところは黒色に変化し、その他の部分は青むらさき色に変化した。

- ※・解答はすべて解答欄<sup>らん</sup>に記入すること。  
 ・解答用紙の余白<sup>よはく</sup>は計算などに使用してよい。

問番	題号	解答欄	この欄には 記入しないこと	
1	問1	コ	3	
	問2	ケ	3	
	問3	サ	3	
	問4	サ	4	
	問5	2通り	4	
2	問1	気体A 水素	3	
		気体B 酸素	3	
	問2	ア, 才	3	
	問3	900 cm <sup>3</sup>	4	
3		ウ	4	
4	問1	ア エ カ ク	3	
	問2	① カ ② ウ ③ ア )	3	
		④ イ ⑤ ク		
	問3	(ア) 光合成	3	
		(イ) 呼吸	3	
問4	ウ	4		

得点	
----	--