

2012年度 横浜英和女学院中学校入学試験問題

理 科

注 意・答えは、すべて解答用紙のきめられた場所書きなさい。

(A日程 2月1日実施)

1 人は古くから、レモンの果汁など、すっぱい味のする物質が、金属をとかしたり、牛乳を凝固させるといった性質があることを知っていました。酸という言葉は、ラテン語の acid（すっぱいという意味）という語に由来しています。また、酸と反応してそのはたらきを弱める物質も昔から知られていました。アルカリという言葉はアラビア語の alqali（木灰の意味）という語に由来します。古くからせっけんのかわりとして使われてきました。

酸、アルカリについて、次の問いに答えなさい。

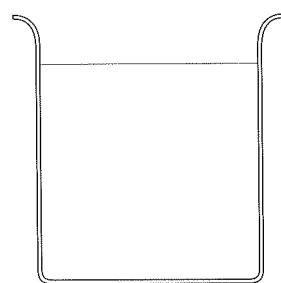
(1) リンゴに入っている酸は何ですか。次のア～エから正しいものを 1 つ選び、記号で答えなさい。

ア. さく酸 イ. 塩酸 ウ. 乳酸 エ. リンゴ酸

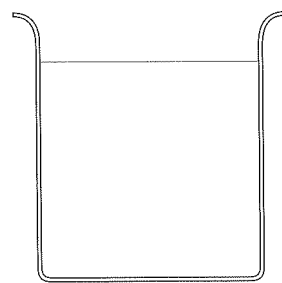
(2) 胃液にふくまれる酸は何ですか。次のア～エから正しいものを 1 つ選び、記号で答えなさい。

ア. さく酸 イ. 塩酸 ウ. 乳酸 エ. リンゴ酸

(3) ある濃度の塩酸（A 液）20 cm³ にある濃度の水酸化ナトリウム水よう液（B 液）40 cm³ を加えたら、完全に中和しました。



塩酸（A 液）

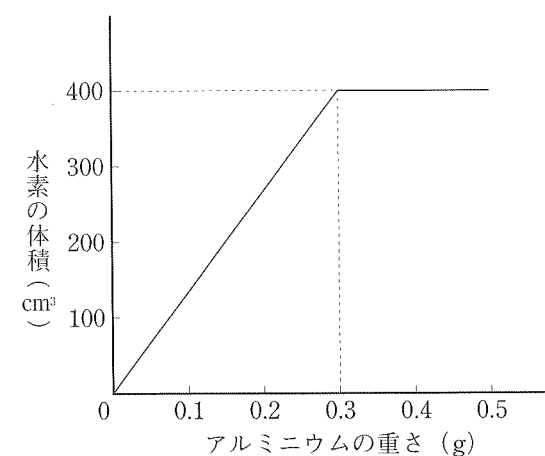


水酸化ナトリウム水よう液（B 液）

① この塩酸（A 液）30 cm³ を完全に中和するためにはこの水酸化ナトリウム水よう液（B 液）が何 cm³ 必要ですか。

② この塩酸（A 液）50 cm³ とこの水酸化ナトリウム水よう液（B 液）80 cm³ をまぜあわせた液は何性ですか。

(4) ある濃度の塩酸 20 cm³ にアルミニウムを加えたとき、発生する水素の量は下のグラフのようになりました。



① アルミニウム 0.15 g を加えたとき、水素は何 cm³ 発生しますか。

② アルミニウム 0.4 g を加えたとき、水素は何 cm³ 発生しますか。

③ 塩酸の量を 30 cm³ にすると、最大何 cm³ の水素が発生しますか。

2 動物のなかまわけについて、次の問いに答えなさい。

せきつい動物 A，B，C，D，E をそれぞれの特ちょうで表 1 のように分けました。

表 1

特ちょう	動物
からだが「うろこ」でおおわれている動物	B，C
「から」を持つ卵を産む動物	C，E
生まれてから死ぬまで肺で呼吸をしている動物	A，C，E
親と子で呼吸方法が異なる動物	D

- (1) 卵を産む動物は C，E 以外にどの動物ですか。A～E から正しいものをすべて選び、記号で答えなさい。
- (2) C，E の卵はなぜ「から」を持っているのですか。簡単に答えなさい。
- (3) まわりの気温が変わっても、体温が変化しない動物はどれですか。A～E から正しいものをすべて選び、記号で答えなさい。
- (4) (3) の特ちょうをもつ動物を何動物といいますか。
- (5) D の子は何という器官で呼吸をしますか。
- (6) 親になっても (5) の器官で呼吸をする動物はどれですか。A～E から正しいものを 1 つ選び、記号で答えなさい。
- (7) 一度に産む卵 (子) の数が一番多い動物はどれですか。A～E から正しいものを 1 つ選び、記号で答えなさい。
- (8) (7) の動物はなぜ卵 (子) をたくさん産むのですか。簡単に答えなさい。
- (9) 次の①～⑤の動物は、それぞれどの動物のなかまにあてはまりますか。正しいものを A～E の記号で答え、あてはまらない場合には×を書きなさい。
- ① フナ ② ペンギン ③ イルカ ④ イカ ⑤ ワニ

3 アサガオを使って、実験 1～実験 4 を順番に行いました。次の問いに答えなさい。

- 実験 1 アサガオを 24 時間、暗室に放置する。
- 実験 2 ふが入っている葉を選び、図のように一部にアルミはくをかぶせ、数時間直射日光に当てた。(図 1 参照)
- 実験 3 実験 2 の葉をとり、熱湯に 30 秒間入れたあと、あたためたエタノールに 15 分間つけておいた。
- 実験 4 その葉をよく水で洗ったあと、ヨウ素液につけて観察した。

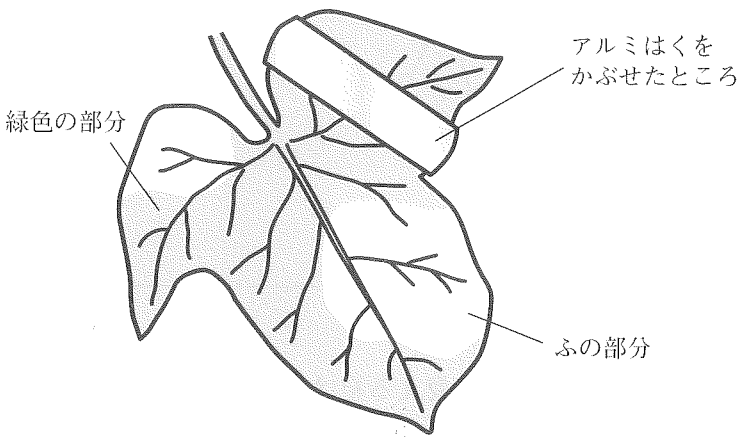
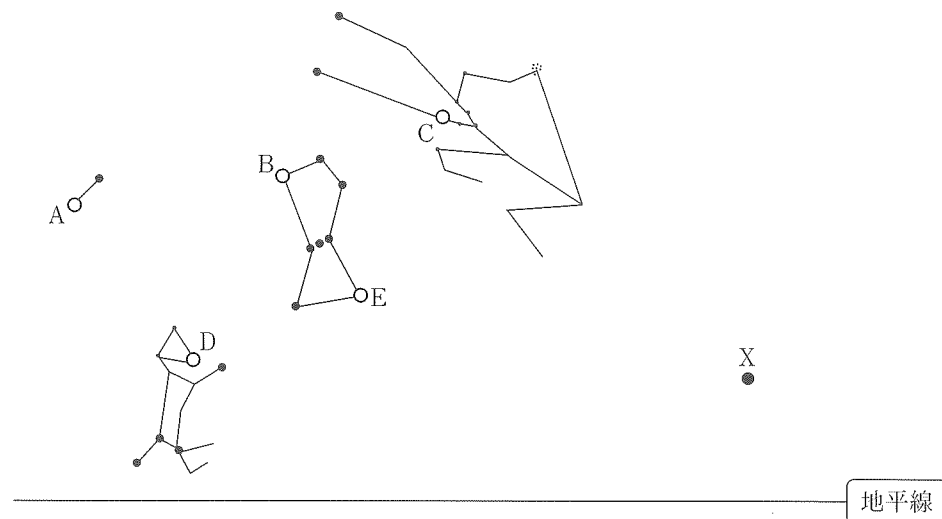


図 1

- (1) 実験 1 で、なぜアサガオを 24 時間、暗室に入れたのですか。次のア～エから正しいものを 1 つ選び、記号で答えなさい。
- ア. 葉の中の水分をなくすため。
- イ. 葉の中に水分を残すため。
- ウ. 葉の中の栄養をなくすため。
- エ. 葉の中に栄養を作るため。
- (2) 実験 3 で、葉をあたためたエタノールに入れると、どのような変化が観察されますか。簡単に答えなさい。
- (3) 実験 4 の結果、どのような変化が観察されますか。葉のヨウ素液に反応した部分に斜線  を記入しなさい。
- (4) この実験からわかったことを 2 つ答えなさい。

- 4 図は、ある日の星空を表したものです。図の A ～ E は特に明るく見える星です。
また、X は太陽のまわりを回る星のうちで、最も大きな星です。次の問いに答えなさい。



- (1) A ～ E の星で最も明るく見える星はどれですか。A ～ E から正しいものを 1 つ選び、記号で答えなさい。
- (2) A ～ E の星で赤く見える星はどれですか。A ～ E から正しいものをすべて選び、記号で答えなさい。
- (3) 冬の大きな三角形はどの星を結んだものですか。頂点となる 3 つの星を A ～ E から選び、記号で答えなさい。
- (4) C を含む星座の名前を答えなさい。
- (5) この図で E の星は真南に見えました。このときの高度を何といいますか。
- (6) 日本で星を一日観察しました。次のア～エから正しいものを 1 つ選び、記号で答えなさい。
 - ア. 真南を通るすべての星は、真南を通るとき最も高度が高い。
 - イ. 真南を通るほとんどの星は、真南を通るとき最も高度が高いが、太陽のまわりを回る星はそうには決まっていない。
 - ウ. 星によってその日最も高い位置に見える方角はちがう。
 - エ. 同じ星でも、季節によってその日最も高い位置に見える方角はちがう。

- (7) 下線部 X の星の名前を答えなさい。
- (8) 2 時間後、同じ場所から星空を観察しました。X の星はどの位置に見えるでしょうか。次のア～オから正しいものを 1 つ選び、記号で答えなさい。
 - ア. 他の星よりも小さく西に向かって動いた。
 - イ. 他の星よりも大きく西に向かって動いた。
 - ウ. 他の星と同じように西に向かって動いた。
 - エ. 他の星と逆に西から東に向かって動いた。
 - オ. 他の星とちがって 2 時間前と同じ位置に見えた。

- 5 ばねと棒と 60 g のおもり①、重さのわからないおもり②とおもり④、30 g のおもり③を使って実験をしました。次の問いに答えなさい。ただし、ばねはすべて同じもので、10 g のおもりをつりさげると 1 cm のびるばねです。また、棒とばねはすべて同じものを使い、重さは考えなくてよいです。

【実験 1】

図 1 のように、棒にばねと 60 g のおもり①とおもり②をつけてつり下げたところ棒は水平になりました。

(1) B 点につけたおもり②は何 g ですか。

(2) ばねののびの長さは何 cm になりますか。

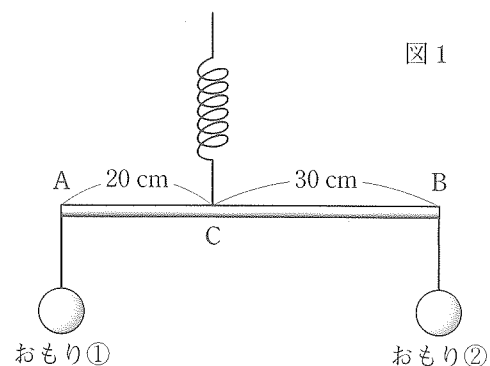


図 1

【実験 2】

図 2 のように、ばねに 60 g のおもり①をつり下げ、おもりを水の中に入れたところ、ばねは 5 cm のびました。次に図 3 のように、ばねに 60 g のおもり①を 2 つつり下げ、1 つだけ水の中に入れました。

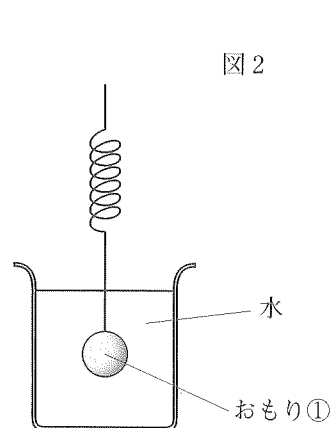


図 2

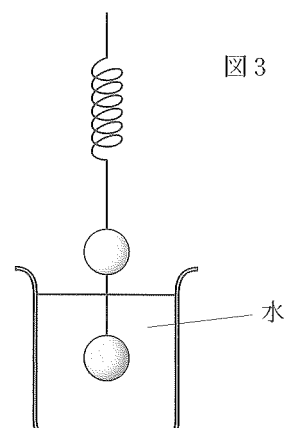


図 3

(3) ばねののびの長さは何 cm になりますか。

【実験 3】

図 4 のように、図 1 の状態で、おもり①とおもり②を水の中に入れました。なお、おもり①とおもり②の体積は同じ大きさです。

(4) おもり①とおもり②はどうなりますか。次のア～ウから正しいものを 1 つ選び、記号で答えなさい。

ア. おもり①が下がる。

イ. おもり②が下がる。

ウ. 水平のままになる。

(5) ばねののびの長さは何 cm になりますか。

【実験 4】

図 5 のように、A 点に 60 g のおもり①、D 点に 30 g のおもり③、B 点に重さの分らないおもり④をつけました。C 点に糸をつけ定かっ車にかけてばねをとりつけ、ばねを下向きに引いたところ、棒は水平になりました。このとき、AC の長さは 20 cm、CD の長さは 10 cm、DB の長さは 20 cm でした。なお糸の重さ、かっ車と糸のまさは考えなくてよいです。

(6) B 点につけたおもり④の重さは何 g ですか。

(7) ばねののびの長さは何 cm になりますか。

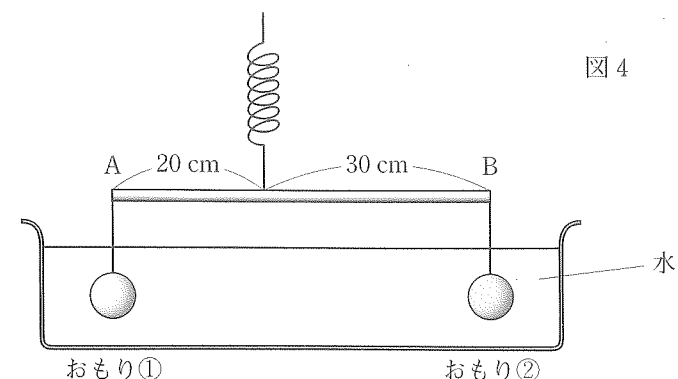


図 4

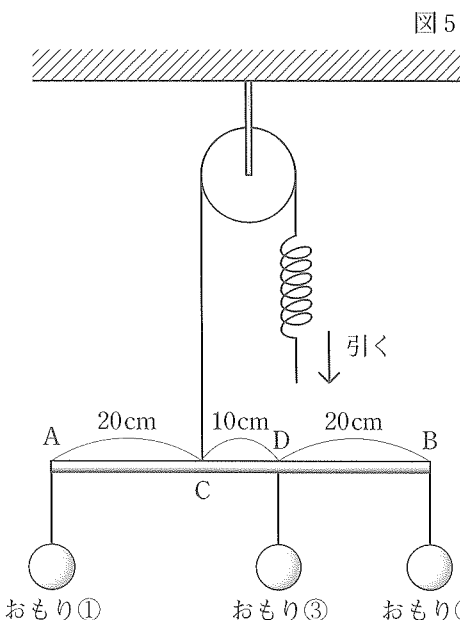
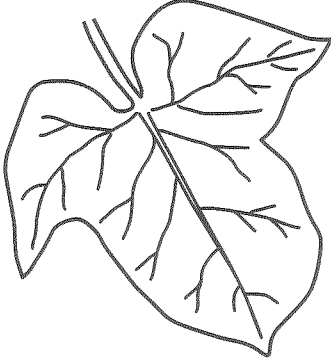


図 5

理 科 解 答 用 紙

1	(1)		(2)		(3)				
					①	cm ³		②	
	(4)								
	①	cm ³		②	cm ³		③	cm ³	
2	(1)		(2)					(3)	
	(4)			(5)		(6)		(7)	
	(8)								
	(9)								
	①		②		③		④		⑤
	3	(1)		(2)		(3)			
									
(4)									
4	(1)		(2)		(3)		(4)		
	(5)		(6)		(7)		(8)		
5	(1)		(2)		(3)		(4)		
	g		cm		cm				
	(5)		(6)		(7)				
	cm		g		cm				

2 月 1 日 実 施

受 験 番 号	氏 名	
---------	-----	--