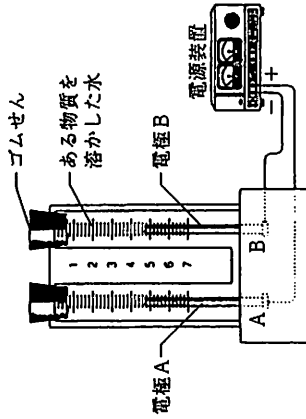


1 右図のような装置で、ある物質を溶かした水を用意し水の電気分解をしたところ、各電極にそれぞれ気体が発生した。次の問いに答えなさい。

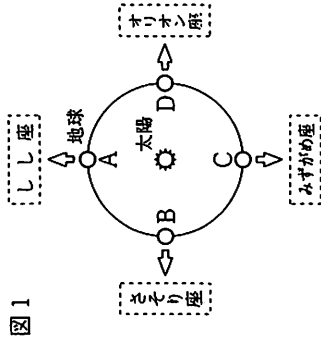
- (1) 水に溶かしたある物質とは何か。
記号で答えなさい。
(ア) 塩化ナトリウム (イ) ショ糖
(ウ) 水酸化ナトリウム (エ) 塩化銅
(オ) エタノール

(2) 水を電気分解するのに純粋な水を使わないで、ある物質を溶かして行うのはなぜか。その理由を簡単に答えなさい。

- (3) 電極Aで発生する気体は何か。また、その性質について述べているものを(ア)～(エ)から選び、記号で答えなさい。
(ア) 空気がり軽く、マッチの火を近づけると、ポツと音をたてて燃える。
(イ) その気体自身は燃えず、火のついた線香をその気体の中に入れると、線香が炎をあげて燃える。
(ウ) BTB溶液に通すと、液は青色になる。
(エ) 空気がり重く、火のついたマッチをその気体の中に入れると、火が消える。
(4) 電極Aと電極Bで発生した気体を反応させると、電池として使用できる。このような電池を何というか。名称を答えなさい。
(5) (4)の電池ではどのような化学反応が起こっているか。化学反応式を書きなさい。



2 図1は、太陽のまわりを公転する地球と、黄道付近の星座との位置関係を表している。図2は、地球がDの位置にあるとき、日本のある地点でオリオン座を午後6時から翌日午前6時まで3時間ごとに観測し、その位置をスケッチしたものである。次の問いに答えなさい。

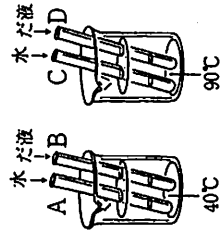


- (1) 地球がDの位置にあるとき、日本の季節はいつか。適するものを(ア)～(エ)から選び記号で答えなさい。
(ア) 春 (イ) 夏 (ウ) 秋 (エ) 冬
- (2) 地球がDの位置からAの位置に動くには約何ヶ月かかるか。適するものを(ア)～(エ)から選び記号で答えなさい。
(ア) 約1ヶ月 (イ) 約3ヶ月 (ウ) 約6ヶ月 (エ) 約9ヶ月
- (3) 地球がAの位置に動いたとき、午前0時に日本の同じ地点で観測できるオリオン座の位置は、図2のa～eのうち、どの位置にもつとも近いのか。
(4) 図2のように、オリオン座は時間とともに動いていく。地球の自転によるこのような星の動きを何というか。
(5) 地球で一日中観測しても、しし座を見ることができないのは、地球がA～Dのどの位置にあるときか。

3 デンプンに対するだ液のはたらきを調べるため、A～Dの試験管を用意して次のような実験を行ったところ、表のような結果が得られた。あとの問いに答えなさい。

[実験]

1. A～Dの試験管にデンプンのりを10 cm³ずつ入れる。
2. AとCには水を2 cm³、BとDには水でうすめただ液を2 cm³ずつ入れる。
3. AとBは40℃の湯に、CとDは90℃の湯にそれぞれ20分間つける。
4. A～Dの液をそれぞれ2本に分け、一方にはヨウ素液を加える。もう一方はベネジクト液を加えて加熱する。



[結果]

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

- (1) 試験管A・C・Dの液にヨウ素液を加えたとき、どのような変化がおこったか。正しく述べたものを(ア)～(エ)から選び記号で答えなさい。
 - (ア) 無色のヨウ素液を加えると、青紫色に変化した。
 - (イ) 青紫色のヨウ素液を加えると、無色に変化した。
 - (ウ) かつ色のヨウ素液を加えると、青紫色に変化した。
 - (エ) 青紫色のヨウ素液を加えると、かつ色に変化した。
- (2) 試験管Bにベネジクト液を加えて熱すると、どのような変化がおこったか。正しく述べたものを(ア)～(エ)から選び記号で答えなさい。
 - (ア) 赤かつ色のベネジクト液を加えて熱すると、青色の沈殿ができた。
 - (イ) 青色のベネジクト液を加えて熱すると、赤かつ色の沈殿ができた。
 - (ウ) 赤かつ色のベネジクト液を加えて熱すると、黄色の沈殿ができた。
 - (エ) 黄色のベネジクト液を加えて熱すると、赤かつ色の沈殿ができた。
- (3) この実験の結果からわかったことは何か。適するものを(ア)～(カ)から2つ選び記号で答えなさい。

- (ア) だ液はデンプンを糖に分解する。
 - (イ) だ液はデンプンをアミノ酸に分解する。
 - (ウ) だ液はデンプンにくり返しはたらく。
 - (エ) だ液はデンプンにしかはたらく。
 - (オ) だ液は40℃ぐらいいではたらく。
 - (カ) だ液は高温や低温でははたらく。
- (4) 試験管Aの実験に対する試験管Bの実験や、試験管Cの実験に対する試験管Dの実験を行うのはなぜか。簡単に説明しなさい。
 - (5) 食物の中の養分の消化には、だ液の他に胃液・すい液・小腸の壁の消化酵素・胆汁がはたらいている。
 - ① 胆汁は何という内臓でつくられるか。
 - ② デンプンの消化にははたらくかないものの組み合わせとして適当なものを(ア)～(エ)から選び記号で答えなさい。
 - (ア) 胃液と小腸の壁の消化酵素 (イ) 胃液と胆汁
 - (ウ) すい液と小腸の壁の消化酵素 (エ) すい液と胆汁

4 図1のような装置を使って斜面をまっすぐ下る台車の運動を、1秒間に60回打点する記録タイマーで記録した。図2は、ある打点から6打点ごとに区切ってA～Dの印をつけたものである。摩擦などはないものとして、次の問いに答えなさい。

図1

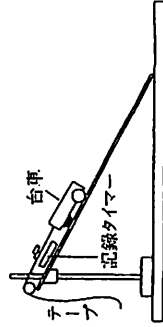
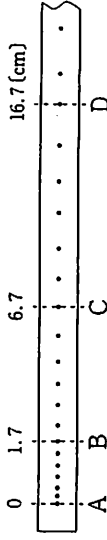
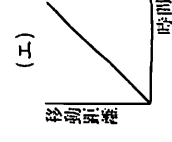
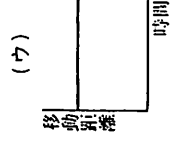
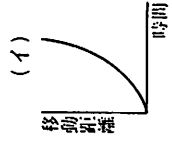
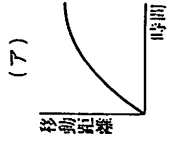


図2



- (1) 6打点ごとの区間は、何秒間の記録か。
- (2) A・B間の台車の平均の速さは何 cm/秒か。
- (3) 台車の速さももっとも速いときとのテープはどの区間か。適するものを(ア)～(ウ)から選び記号で答えなさい。
 - (ア) A～B (イ) B～C (ウ) C～D
- (4) (3)のときの平均の速さは何 cm/秒か。
- (5) 台車の移動距離と時間との関係を表しているグラフとして正しいものはどれか。適するものを(ア)～(エ)から選び記号で答えなさい。



5 右の図はミョウバン、硝酸カリウム、食塩について100gの水に溶ける量を、水の温度を変えて調べ、グラフにしたものである。次の問いに答えなさい。

(1) 60℃の水100gを入れた3つのビーカーにミョウバン、硝酸カリウム、食塩をそれぞれ溶かし、3種類の飽和水溶液を作った。

① 60℃における食塩の飽和水溶液の質量は約何gか。適するものを(A)～(エ)から選び、記号で答えなさい。

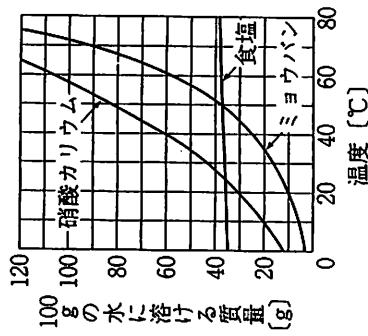
- (A) 約38g (イ) 約62g
(ウ) 約138g (エ) 約159g

② 60℃におけるそれぞれの飽和水溶液を、20℃に冷却した。このとき、最も多くの結晶を取り出すことができたのは、ミョウバン、硝酸カリウム、食塩のどれか。物質名で答えなさい。

(2) 固体の物質を水にいったん溶かし、その水溶液の温度を下げて、純粋な物質を固体として取り出す操作を何というか。

(3) (2)の操作で、水溶液から物質を取り出すことができるのはなぜか。簡単に説明しなさい。

(4) (1)の②で、ほとんど結晶を取り出せないものがあった。この水溶液から多くの結晶を取り出すには、どのような操作をすればよいか。簡単に説明しなさい。



6 10Ωの電熱線と抵抗がわからない電熱線Pを図1のようにつなぎ、電熱線Pにかかる電圧と、回路に流れる電流を調べる実験をした。実験結果を図2のようにまとめた。次の問いに答えなさい。

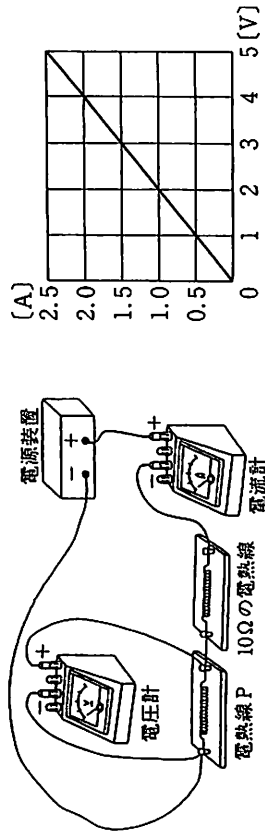


図1

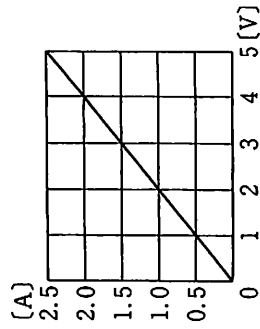
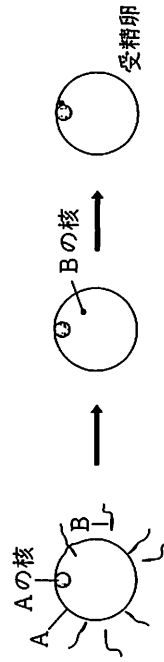


図2

- (1) 図1のような電熱線のつなぎ方を何というか。
- (2) 電熱線Pの抵抗は何Ωか。
- (3) この回路全体の抵抗は何Ωか。
- (4) 電源装置の電圧が6Vのとき、電流計は何Aを示すか。また、電圧計は何Vを示すか。

7 次の図は、カエルの受精のようすを模式的に示したものである。あとの問いに答えなさい。



- (1) A、Bをそれぞれ何というか。
- (2) AやBがつくられるときに行われる細胞分裂を何というか。
- (3) 受精卵がオタマジャクシになるまでに行われる細胞分裂を何というか。
- (4) 受精卵が3回細胞分裂をくり返したとき、細胞1個の大きさは受精卵の大きさと比べてどうなるか。適するものを(A)～(エ)から選び記号で答えなさい。

- (A) 同じ (イ) $\frac{1}{3}$ (ウ) $\frac{1}{8}$ (エ) $\frac{1}{16}$

(5) (2)の細胞分裂と(3)の細胞分裂とのもともとも大きな違いは何か。次の文の()に適切な文を續けて答えなさい。

(2)の細胞分裂は(3)の細胞分裂と異なり、染色体()。

入学試験問題答案用紙

理科

受験番号		氏名		得点	
------	--	----	--	----	--

1

(1)	
(2)	理由
(3)	気体名 性質
(4)	
(5)	

2

(1)	
(2)	
(3)	
(4)	
(5)	

3

(1)	
(2)	
(3)	
(4)	
(5)	①
	②

4

(1)	秒
(2)	cm/秒
(3)	
(4)	cm/秒
(5)	

5

(1)	①	
(1)	②	
(2)		
(3)		
(4)		

6

(1)	
(2)	Ω
(3)	Ω
(4)	電流計 A
	電圧計 V

7

(1)	A
(1)	B
(2)	
(3)	
(4)	
(5)	

入学試験問題解答

理科

受験番号		氏名		得点	
------	--	----	--	----	--

1	ウ	
(1)	理由	
(2)	純粋な水は電気をほとんど通さないから。 <small>(電流が流れやすくするため)</small>	
(3)	気体名 酸素 イ	
(4)	性質 燃料電池	
(5)	$2H_2 + O_2 \rightarrow 2H_2O$	

3 (1) (2) (3) (4) 各3点 (5) 各2点

5	ウ	
(1)	イ	
(2)	ア	
(3)	オ	
(4)	だ液以外の実験の条件を同じにして、だ液を加えたときの結果と比較するため。	
(5)	① 肝臓 ② イ	

5 (1) 各2点 (2) (3) (4) 各3点

2	エ	
(1)	イ	
(2)	e	
(3)	日周運動	
(4)	C	
(5)		

4 (各3点)

6	直列つなぎ (直列回路)	
(1)	2	Ω
(2)	12	Ω
(3)	0.5	A
(4)	1	V
(5)		

6 (1) (2) (3) 各3点 (4) (5) 各2点

7	ウ	
(1)	①	
(2)	②	硝酸カリウム 再結晶
(3)		温度を下げると、100gの水に溶ける物質の質量が小さくなるため。 <small>(温度を下げると、溶解度が小さくなるため)</small>
(4)	(例)	加熱して水を蒸発させる。

7 (各3点)

7	ウ	
(1)	A	卵
(2)	B	精子
(3)		減数分裂
(4)		体細胞分裂
(5)		ウ の数が半分になる。